Der Einfluß exogener Faktoren und speziell des Krieges auf die Entstehung der Lungenentzündung

---

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der
Medizinischen Doktorwürde
an der
Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Berlin

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Von

Walter Kugelmann
aus Flensburg

Tag der Promotion: 4. November 1919

Emil Ebering, Berlin NW 7, Mittelstraße 29

83

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. **Rubner**

Referent: Prof. Dr. **Kraus**

Meinen lieben Eltern

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546509_0109

Die Lungenentzündung tritt sowohl in akuter als auch in chronischer Form auf. Zu der ersten Form gehören die lobäre, fibrinöse Pneumonie — auch kruppöse Pneumonie genannt — und die Bronchopneumonie. Bei der fibrinösen Lungenentzündung erkrankt primär das Lungengewebe selbst, während bei der Bronchopneumonie zuerst eine Entzündung der Bronchien vorhanden ist, die dann später auf die Alveolen übergreift. Die Bronchopneumonie, die auch als Herdpneumonie bezeichnet wird, kann sowohl auf bronchogenem Wege als auch auf hämatogenem Wege entstehen.

In der Regel werden — abgesehen von den durch Giftwirkungen, z. B. Karbol, erzeugten — die akuten Pneumonien durch Mikroorganismen hervorgerufen. Bei der fibrinösen oder genuinen Pneumonie findet man in der überwiegenden Zahl der Fälle Pneumokokken, und zwar den Fränkelschen Diplococcus Pneumoniae, einen zierlichen lanzettförmigen Kokkus, der paarweise auftritt und im Lungensaft und im Sputum meist von einer Kapsel umgeben erscheint. Außer dem Diplococcus pneumoniae findet man hin und wieder bei akuten genuinen Pneumonien andere Mikroorganismen, so den Friedländerschen Pneumobazillus, ferner den Streptococcus mucosus, der im mikroskopischen Bilde als ein von einer Hülle umgebener Kettenkokkus erscheint. Als die Erreger der bronchopneumonischen Form der akuten Pneumonie, welche sich als eigene Krankheit entwickelt, aber auch bei Masern, Keuchhusten, Diphtherie, Influenza, Typhus sekundär auftritt, sind verschiedene Infektionserreger, teils ebenfalls Pneumokokken, teils Streptokokken, so z. Zt. Str. pyogenes, Staphylokokken (pyogenes), Bacterium coli festgestell worden.

Die chronische (nicht tuberkulöse) Pneumonie entsteht in der Regel aus einer typischen genuinen Pneumonie oder aus einer Bronchopneumonie, wenn die Entzündungsprozesse nicht in Lösung übergehen, das Exsudat in den Alveolen nicht verflüssigt und resorbiert wird, worauf die Lungenbläschen durch Granulationsgewebe, das von der Wand der Alveolen her in die mit entzündlichem Exsudat erfüllten Alveolen hineinwuchert, angefüllt werden. Diese Massen neugebildeten Granulationsgewebes führen dann zu dauernder Verödung des Lungengewebes, daneben findet eine lebhafte Zellproliferation des interalveolären Bindegewebes statt, so daß auch die Scheidewände zwischen den Alveolen infiltriert und verdickt werden. Aus dieser Veränderung resultiert eine Umwandlung des Lungengewebes in eine gleichmäßige fleischartige feste Masse (Karnifikation). Derartig chronisch verdichtete Lungenabschnitte werden infolge Schrumpfung des neugebildeten Bindegewebes allmählich kleiner, durch den Zug des sich retrahierenden Bindegewebes werden Bronchien erweitert, und es kann zur Bildung von Bronchiektasien kommen. Wenn dieser chronisch pneumonische Verödungs- und Schrumpfungsprozeß sich auf größere Strecken ausdehnt, kommt es zu Störungen im Lungenblutkreislauf, die zu Muskelinsuffizienz des r. Ventrikels mit ihren Begleiterscheinungen wie Cyanose, Leberschwellung, Albuminurie führt. Besonders haben ausgedehnte Bronchopneumonien bei Masern und Keuchhusten die Neigung, in die chronische Form der Pneumonie überzugehen.

Da die zu Pneumonien führenden Mikroorganismen, besonders die Pneumokokken außerordentlich verbreitet sind und auch bei sehr vielen gesunden Menschen in der Mund- und Rachenhöhle gefunden werden, ja selbst sogar in den Lungen in vereinzelten Fällen aufgefunden sind, ohne daß eine Pneumonie verursacht wurde, so ist anzunehmen, daß für die Entstehung der Pneumonie Schädlichkeiten von außerordentlicher Bedeutung sind, welche die

Widerstandskraft des Körpers herabsetzen und die Vermehrung der Infektionserreger ermöglichen und in der Tat scheint es so, als wenn derartige Hilfsursachen, die exogener Natur sind, eine ebenso wichtige Rolle als die Erreger selbst spielen.

Was die Anschauungen über diesen Zusammenhang exogener Einflüsse auf die Entstehung der Lungenentzündung anbetrifft, so dürfte eine Nebeneinanderstellung der Ansichten der verschiedenen Autoren von Interesse sein.

Vom pathologisch-anatomischen Standpunkte erörtert Beitzke diese Frage in Aschoffs „Pathologischer Anatomie". Er erkennt als Erreger der fibrinösen Pneumonie in der Mehrzahl der Fälle den Diplococcus pneumoniae (Pneumococcus) an, in seltenen Fällen den Bazillus mucosus capsulatus (Friedländer). Auch bei der katarrhalischen Pneumonie ist seiner Ansicht nach größtenteils der Pneumokokkus der Erreger, ferner können Streptokokken, Staphylokokken, Meningokokken, Micrococcus catarrhalis, Influenza- und Diphtheriebazillen, in seltenen Fällen Colibazillen zur Pneumonie führen. Er ist der Ansicht, daß die Erreger in den meisten Fällen bei der Bronchopneumonie durch den Bronchialbaum in die Lunge geraten sind, und zwar geschieht dies seiner Meinung nach nicht nur bei der Aspirationspneumonie, sondern die Entwicklung der Bronchopneumonie aus einer Erkrankung der oberen Luftwege läßt sich seiner Ansicht nach klinisch und anatomisch ganz genau verfolgen, wie besonders bei Diphtherie, Scharlach, Masern und Keuchhusten. Dagegen ist bei einigen katarrhalischen Pneumonien, die durch Typhus- oder Pestbazillen hervorgerufen sind, eine hämatogene Entstehung nicht von der Hand zu weisen und auch möglich. Was die Erreger der fibrinösen Pneumonie betrifft, so ist die Frage noch strittig, ob die Erreger auf dem Luftwege oder auf dem Blutwege in die Lungen gelangen. Aschoff hält beides für möglich, den Luftweg jedoch für den wahrscheinlicheren Weg, eine Auffassung, die auch durch das Experiment

bewiesen sein soll. Wie wir weiter unten sehen werden, sprechen Experimente für die Richtigkeit beider Anschauungen. Was die Lokalisation in der Lunge angeht, so glaubt er, daß sie in manchen Fällen davon abhängig ist, daß die entsprechende Partie des Brustkorbes ein Trauma erlitten hat, dem dann eine disponierende Wirkung zuzuschreiben ist. Er bezeichnet eine im Zusammenhang mit solchem Trauma entstandene Pneumonie als Kontusionspneumonie. Das Trauma bewirkt eine unmittelbare Schädigung des Lungenparenchyms, ferner aber wird der verletzte Teil des Thorax bei der Atmung weniger gut bewegt, und die entsprechenden Lungenteile also auch weniger gut durchblutet als die anderen Lungenteile, wodurch den bereits vorhandenen Krankheitskeimen der Eintritt erleichtert wird. In anderen Fällen bereiten nach Aschoff Erkältungen, Alkoholismus, Aethernarkosen den Boden für Pneumonie, besonders Bronchopneumonie vor, wobei er auf die Tatsache Wert legt, daß diese drei Faktoren eine Erweiterung der Lungengefäße herbeiführen.

Ferner äußert sich Ribbert in seinem Werke „Lehrbuch der allgemeinen Pathologie und pathologischen Anatomie" über die Frage des Zusammenhanges zwischen pneumonischen Prozessen und Operationen, die ja auch eine exogene Ursache darstellen. Er ist der Ansicht, daß nur mit äußerster Vorsicht eine nach einer Operation folgende Pneumonie auf aus dem Operationsgebiet verschleppte Bakterien zurückzuführen ist. Dies soll vielmehr nur dann geschehen, wenn eine Allgemeininfektion vorliegt und selbst auch dann sind nach seinen Erfahrungen die Pneumonien meist bronchogener Natur. Eine embolische Pneumonie auf Grund einer Embolie infizierter Thrombenteile nach Operationen im Gebiete der Bauchhöhle, wie sie vielfach von Chirurgen angenommen wird, lehnt er geradezu ab. Er macht dabei aufmerksam, daß von diesem Körpergebiete der direkte Blutweg in die Leber und nicht in die Lunge führt und daß auch die zwischen dem Gebiet der Pfortader

und den Venen des großen Kreislaufes bestehenden sehr kleinen Anastomosen das Zustandekommen einer Lungenembolie nicht gestatten. Dieser ablehnenden Ansicht stehen Beobachtungen anderer Autoren wie Orths und Bürgers entgegen. Sie haben gefunden, daß nach Bauchoperationen eine Fettembolie der Lungen stattfinden kann; ebenso muß auch angenommen werden, daß auch Mikroorganismen aus Operationsgebieten der Bauchhöhle verschleppt werden können, die sich meistens im Unterlappen der Lungen festsetzen, wo sie dann zur Entstehung einer Pneumonie Veranlassung geben können.

Ueber den Zusammenhang zwischen äußeren Ursachen und chronischer Pneumonie äußert sich Schmaus in Uebereinstimmung mit anderen Autoren wie Ribbert und Aschoff dahin, daß die dauernde Einatmung korpuskulärer Substanzen sowohl zu chronischen Bronchialkatarrhen infolge Schädigung der Bronchialschleimhaut als auch infolge der Schädigung des Lungengewebes selbst zur katarrhalischen Pneumonie führt. Infolge der reizenden Wirkung dieser Substanzen, die sich ja auch im interalveolären Bindegewebe ablagern, — kleinere Mengen werden in der Regel durch Vermittlung von Leukozyten entweder auf dem Wege der Lymphbahnen fortgeschafft, ein Teil wird expektoriert — kommt es zu progressiven interstitiellen Bindegewebswucherungen. Diese chronischen Pneumonien tragen somit den Charakter einer produktiven interstitiellen Lungenentzündung.

Von den Vertretern der inneren Medizin ist Müller der Ansicht, daß die Pneumonien durch Mikroorganismen hervorgerufen werden, aber nur höchst selten kontagiös sind. Die Häufigkeit und weite Verbreitung der für die Pneumonie, besonders der genuienen Pneumonie typischen Erreger, die sogar in gesunden Lungen vorgefunden werden, veranlaßt ihn zu der Auffassung, daß für die Entstehung der Pneumonie Schädlichkeiten maßgebend sind, welche die Widerstandsfähigkeit des Körpers diesen Erregern gegen-

über herabsetzen. Zu solchen Schädlichkeiten rechnet er Erkältungen, Traumen, welche die Brust betreffen, Uebermüdung, Inhalation schädlicher Gase, z. B. Leuchtgas oder von Staubarten. Besonders der Staub der Thomasphosphatfabriken, der stärker reizend wirkt, soll eine akute Entzündung der Lunge hervorrufen, während sonst im allgemeinen die Wirkung der Staubarten die einer chronischen Pneumonie ist. Er ist jedoch auch der Ansicht, daß auch sehr virulente Infektionserreger ohne vorausgegangene Schädlichkeiten zur Entstehung von Lungenentzündung führen können, dafür spricht das epidemische Auftreten besonders bösartiger Lungenentzündungen, wie wir sie im Anschluß an eine Influenza auftreten sehen, ferner das der Pestpneumonie nach Inhalation pestbazillenhaltigen Staubes. Bisweilen ist der Pneumonie eine Angina voraufgegangen und in solchen Fällen scheint es ihm wahrscheinlich, daß die Infektionserreger durch die Mandeln in den Körper eingedrungen waren und sich auf dem Lymph- oder Blutwege auf die Bronchiallymphdrüsen und den Lungenhilus ausgebreitet hatten.

Anders äußert sich Strümpell. Seiner Meinung nach können bei der infektiösen Natur der genuinen Lungenentzündung alle sonst angegebenen „Ursachen" der Pneumonie höchstens nur noch als „Gelegenheitsursachen" aufgefaßt werden. Die früher und zum Teil noch jetzt verbreitete Ansicht, daß die Pneumonie eine Erkältungskrankheit sei, kann seines Erachtens nur mit großer Einschränkung zugegeben werden, denn sehr häufig sieht man kruppöse Pneumonien entstehen, ohne daß irgend eine Erkältungsursache eingewirkt hätte. In manchen Fällen läßt sich freilich in der Tat eine auffallende Erkältung unmittelbar vor dem Beginn der Erkrankung nachweisen. Hierbei ist die Erkältung wahrscheinlich als derjenige Umstand aufzufassen, welcher durch Schädigung des Bronchial- und Lungenepithels das Zustandekommen der Infektion erleichtert. So erklärt sich auch der Umstand, daß bei gewissen Berufsklassen (Handarbeitern, Soldaten) die

kruppöse Pneumonie besonders häufig vorkommt. Aehnlich wie mit der Erkältungspneumonie steht es auch seiner Ansicht nach mit der „traumatischen" Pneumonie. Pneumoniker aus der körperlich schwer arbeitenden Klasse geben zuweilen an, infolge schweren Hebens oder infolge eines Stoßes gegen die Brust erkrankt zu sein. Wahrscheinlich ist in solchen Fällen das hiernach auftretende Seitenstechen meist nicht die Folge des Traumas, sondern ein Symptom der bereits vorher in der Entwicklung begriffenen Krankheit. Doch gibt er zu, daß immerhin in einzelnen Fällen ein vorhergehendes Trauma durch Schädigung des Lungengewebes das Zustandekommen der Infektion erleichtert. Gewöhnlich treten die meisten Pneumoniefälle in den Winter- und Frühjahrsmonaten auf, ohne daß jedoch ein notwendiger Zusammenhang zwischen der Häufigkeit der Pneumonien und dem Eintritt besonders schlechter, feuchter oder kalter Witterung besteht.

Wir sehen also, daß Strümpell im Gegensatz zu Müller die exogenen Ursachen als nur in vereinzelten Fällen von Bedeutung ansieht und sie nur als Gelegenheitsursachen auffaßt. Besonders die Erkältung wird bei ihm als Hilfsursache nur in vereinzelten Fällen anerkannt, auch trotz des statistisch nachgewiesenen häufigeren Auftretens der Erkrankung in den ersten vier Monaten des Jahres, also im Winter und Frühjahr. Dieses Anwachsen der Zahl der Pneumonieerkrankungen zeigt sich besonders bei der Betrachtung der Krankenziffern des Friedensheeres. Nach Düms weisen die Monate, in welchen am häufigsten eine ungleichmäßige und wechselnde Witterung besteht, während gleichzeitig die Temperatur im Durchschnitt niedrig ist, die meisten Zugänge an Pneumonien auf. Im großen und ganzen ist die Morbiditätsziffer derartig, daß dieselbe im November zahlenmäßig ansteigt, im Januar manchmal auch erst im Februar ihren höchsten Stand erreicht, um dann allmählich wieder zu sinken. Häufig macht sich im April eine nochmalige Steigerung der

Zugänge bemerkbar. So betrugen in der deutschen Armee die Zahl der Pneumonieerkrankungen nach Monaten im Durchschnitt der zehnjährigen Berichtszeit 84/85—93/94 in ‰ Prozent ausgedrückt:

Januar	1,32	Mai	1,9	September	0,42
Februar	1,16	Juni	0,6	Oktober	0,44
März	1,19	Juli	0,48	November	0,93
April	1,27	August	0,38	Dezember	0,85

Wenden wir uns nun zu den Vertretern der Unfallmedizin, um auch ihre Ansichten kennen zu lernen. Einen großen Raum nimmt hier in der Literatur die Frage des Zusammenhanges zwischen Trauma und Lungenentzündung ein. Der erste, der hierüber genaue klinische Beobachtungen gemacht hat, ist Litten gewesen. Er ist derjenige, der den Begriff der traumatischen Pneumonie geschaffen hat, bei der eine direkte Verwundung die Lunge getroffen hat, welch letztere durch eine heftige Erschütterung, die den Brustkorb trifft, hervorgerufen wird; hierbei weist die Brustwand manchmal überhaupt keine Spuren einer Gewalteinwirkung auf. Litten ist der Ansicht, daß namentlich lobäre entzündliche Infiltrationen der Lungen durch solche Kontusionen der Brustwand, ohne daß die Lungen selbst weiter verletzt sind, entstehen können. Er sieht diese Pneumonien als eine besondere Entzündung an, die infolge des traumatischen Reizes entstanden ist; als Charakteristikum gilt ihm die hämorrhagische Infiltration des Lungengewebes, die durch die mechanische Erschütterung hervorgerufen ist. Eine Wundinfektionskrankheit ist die Kontusionspneumonie nach Littens Auffassung nicht; was den klinischen Verlauf dieser Kontusionspneumonie anbetrifft, so nimmt er an, daß ihr Verlauf dem der genuinen Pneumonie völlig gleiche, wobei er den fast immer günstigen Ausgang solcher Kontusionspneumonien betont. Er äußert sogar: „In manchen Fällen verläuft die Kontusionspneumonie in überraschend leichter Weise mit geringem

Fieber, geringer Schmerzhaftigkeit und Dyspnoe und trotz der relativen Euphorie kann man bei der physikalischen Untersuchung nachweisen, daß ein ganzer Lappen infiltriert ist."

Litten sieht als längste Frist, nach welcher bei einer auf ein Trauma folgenden Lungenentzündung der kausale Zusammenhang in zeitlicher Beziehung anzuerkennen ist, die Zeit von vier bis sechs Tagen an.

Nach Litten hat dann Thiem die Frage der traumatischen Pneumonie bearbeitet. Bezüglich der Lokalisation der Lungenentzündung und der Stelle der erfolgten Gewalteinwirkung vertritt er als erster die Ansicht, daß sich die Pneumonie nicht in der Nähe der äußeren Schädigung zu zeigen braucht. Bei der Frage der Lungenentzündung nach Ueberanstrengung, nimmt er eine starke Anspannung aller Ausatmungsmuskulatur unter Schluß der Stimmritze an, wobei dann die Lunge eine fest verschlossene Blase bildet, die, wenn zufällig eine gehobene schwere Last oder eine sonstige Gewalteinwirkung einen Druck auf den Brustkasten ausübt, an beliebiger Stelle platzen kann. Er meint sogar, daß diese Ausatmungsstellung mit geschlossener Glottis unwillkürlich reflektorisch angenommen wird, wenn eine Gewalteinwirkung den Brustkorb trifft, wobei dann auch an beliebiger Stelle ein Einriß des Lungengewebes stattfindet.

Auch ist nach Thiem das Auftreten von Lungenentzündungen nach Erkältungen so häufig, daß man nicht an ein zufälliges Zusammentreffen denken kann. Er gibt jedoch zu, daß diese Gelegenheitsursache, welche die Lunge zu einem locus minoris resistentiae gegen die auch unter normalen Verhältnissen in den Luftwegen vorhandenen Mikroorganismen macht, in verschiedenen Berufsklassen, die viel dem Wind und Wetter ausgesetzt sind, häufig die Ursache zu Pneumonien gibt.

Ferner hat auch Stern, auf den Beobachtungen Littens und Thiems fußend, die Frage der traumatischen Pneumo-

nie eingehend bearbeitet. Stern faßt unter dem Begriff der traumatischen Pneumonie sowohl Lungenentzündungen, die durch direkte Verletzung der Lunge mittels die Brustwand perforierender Wunden, die durch Stich oder Stoß entstanden sind, an die sich durch von Außen oder Innen hinzutretende Infektionserreger eine Entzündung anschließt, als auch die sogenannte Kontusionspneumonie zusammen; bei der letzteren hat im Anschluß an einen mechanischen Insult, eine Quetschung oder ein Stoß, eine Erschütterung der Lunge stattgefunden, die eine Entzündung der Lunge zur Folge gehabt hat. Stern ist der Ansicht, daß durch eine Kontusion der Brust eine Lungenwunde geschaffen werden kann, und daß Infektionserreger, die vorher in den Bronchien vorhanden waren oder im Blute kreisten oder auch nachher in die Luftwege eindringen, diese Wunde infizieren können. Er vertritt außerdem die Auffassung, daß das Trauma imstande ist, das Eindringen von Mikroorganismen in die feineren Luftwege zu begünstigen, indem bei infolge des Unfalles eingetretener Bewußtlosigkeit oder doch mindestens hochgradiger Herabsetzung der Reflexerregbarkeit bakterienhaltige Flüssigkeit oder Staubteilchen aus der Mundhöhle oder aus der Nasenhöhle herabfließen oder aspiriert werden; enthalten doch diese Höhlen auch beim gesunden Menschen in der großen Anzahl der Fälle zahlreiche pathogene Mikroorganismen, unter anderen auch Pneumokokken. Solche etwa eingedrungenen Infektionserreger hinauszubefördern, ist die normale Bronchialschleimhaut imstande, wobei sowohl das Flimmerepithel als Herausbeförderer der eingedrungenen Schädlinge, als auch die lebenden ungeschädigten Zellen als ein die Entwicklung der eingedrungenen Krankheitserreger hemmender Faktor eine große Rolle spielen. Weit anders steht es aber mit den Mikroorganismen, die in die durch Trauma geschädigten Lungenpartien geraten und sich dort vermehren, wobei sie in dem nach großen Lungenquetschungen aus den Gefäßen in das Lungengewebe aus-

getretenen und dort geronnenem Blute, also in solchem Bezirk, wo es zu einer hämorrhagischen Infiltration gekommen ist, einen außerordentlich günstigen Nährboden vorfinden. Je nach Art der Erreger wird dann eine Lungenentzündung, Gangrän, Abszeß oder Tuberkulose resultieren, und Stern faßt denn auch diese Arten der Pneumonie als Wundinfektionskrankheiten auf.

Es werden seiner Ansicht nach verschiedene Arten von Lungenentzündung nach Trauma beobachtet, die er in drei Gruppen einteilt. Zu der ersten Gruppe zählt er diejenigen Fälle, die sich als typische croupöse Lungenentzündungen bezeichnen lassen. Schon wenige Stunden, teils einen bis zwei Tage nach dem Trauma, selten noch später, setzen die Lungenentzündungen meistens plötzlich und mit Schüttelfrost ein, mit den Symptomen starker Brustschmerzen, starken Hustens und Auswurfes und der Atemnot. Physikalisch besteht Dämpfung im Bereiche eines oder mehrerer Lappen mit Bronchialatmen und Bronchophonie, sowie verstärktem Pektoralfremitus. Auffallend ist bei dieser Gruppe das rostfarbene Sputum, das sich durch reichliche Beimengung von Blut auszeichnet. In der Mehrzahl der Fälle tritt innerhalb der auch sonst bei der genuinen Pneumonie üblichen Frist typisch kritischer Abfall der Temperatur ein. In einer Anzahl der Fälle wurden auch im Sputum Pneumokokken gefunden. Eine Entscheidung, ob in diesen Fällen ein relativ milder Verlauf, entsprechend den Littenschen Anschauungen vorhanden war, vermag Stern nicht zu treffen.

Zur zweiten Gruppe rechnet er die Fälle mit ausgedehnter Infiltration und atypischem Verlauf. Sie zeigen bei der physikalischen Untersuchung ausgedehnte Infiltrationserscheinungen, ihr Verlauf ist insofern atypisch, als die Fieberkurve unregelmäßig ist, das Fieber nur gering ist und nur eine kurze Dauer aufweist, auch fehlt der charakteristische Auswurf. Die Allgemeinerscheinungen sind bei diesen Fällen nur gering. Stern sucht den Widerspruch

zwischen ausgedehnter Infiltration und der geringen Größe der entzündlichen Erscheinungen, den auch schon Litten beobachtet hat, darauf zurückzuführen, daß die beobachtete Lungenverdichtung teilweise oder überwiegend auf hämorrhagischer Infiltration, die eine Folge des Traumas ist, beruht; kann doch eine ausgedehnte Blutinfiltration der Lunge genau dieselben physikalischen Erscheinungen machen als wie eine lobäre Pneumonie. Entsprechend der Infiltration des ergossenen Blutes tritt dann eine geringere oder stärkere Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens ein. Die Unterscheidung, ob hämorrhagische oder entzündliche Infiltration, ist abhängig von der Beobachtung ihres Entstehens; wenn sich ein Fortschreiten des Prozesses feststellen läßt, dürfte er als entzündlicher Vorgang mit Sicherheit anzusehen sein. Auch aus dem Sputum lassen sich genauere Schlüsse für die Differentialdiagnose ziehen, ein rein blutiger Auswurf würde für eine hämorrhagische Infiltration sprechen.

Zur dritten Gruppe rechnet Stern Fälle, bei denen cirkumscripte kleine Infiltrationsherde nachzuweisen sind. Physikalisch bietet sich hier das Bild wie bei der lobulären Pneumonie, nämlich geringe cirkumskripte Dämpfung mit tympanitischem Beiklang, feuchte Rasselgeräusche, meistens Knisterrasseln und Bronchialatmen. Daneben tritt vielfach pleuritisches Reiben auf, herrührend von einer meist zugleich durch die Kontusion erzeugten Pleuritis. Der Befund ähnelt sehr dem beim hämorrhagischen Infarkt. Zur Unterscheidung muß die Entwicklung des Entzündungsherdes wie bei Gruppe II und auch die Beschaffenheit des Auswurfes herangezogen werden. Die Allgemeinerscheinungen sind bei dieser Art der Entzündung gering, auch die Prognose ist günstig zu stellen.

Bei der ersten Gruppe traumatischer Pneumonien tritt als charakteristisches Kennzeichen der reichliche Blutgehalt des Sputums hervor, der zum Teil frühzeitig auftritt, entweder bald nach dem Trauma oder schon vor Beginn

der Pneumonie und zwar als Zeichen des Traumas gedeutet werden muß, nicht also etwa als Symptom der sekundär sich anschließenden Entzündung aufzufassen ist. In anderen Fällen trat das Blut im Auswurf erst später auf, bei Beginn oder während oder nach der Pneumonie. Stern führt in diesen Fällen das späte Auftreten darauf zurück, daß gequetschtes Lungengewebe bei einer sich in ihm entwickelten Entzündung leichter blutet als vorher normal gewesenes; außerdem sei anzunehmen, daß durch die die Pneumonie begleitenden Hustenstöße frisch verklebte Lungenwunden wieder aufreißen. Trotzdem darf man jedoch in den Fällen, wo Zeichen einer Lungen- oder Pleuraverletzung nicht nachweisbar sind, die Frage nach dem ursächlichen Zusammenhang nicht ablehnen. Denn es genügt als Eintrittspforte für die Infektionserreger schon eine sehr kleine, makroskopisch nicht nachweisbare Lungenverletzung.

Als weiteres Charakteristikum der Kontusionspneumonie stellt Litten auch eine verzögerte Lösung hin, ferner will er ein längeres Bestehen der roten Hepatifation beobachtet haben, doch liegt nach Stern über diese Frage noch zu wenig Sektionsmaterial vor, als daß eine Entscheidung darüber gefällt werden könnte.

Was übrigens die Fälle der zweiten Gruppe Sterns mit lobärer Infiltration aber atypischem Verlaufe anbetrifft, so hält er ihren Verlauf nicht für charakteristisch für ihre traumatische Entstehung. Dagegen hält er die drei Arten der Pneumonie als einigermaßen charkteristisch, vor allem, wenn reichliche Blutbeimengungen im Auswurf für Verletzungen der Lunge durch vorausgegangenes Trauma sprechen.

Die Schwierigkeit der Beurteilung des Zusammenhanges zwischen Verletzung und Lungenentzündung wird oft genug durch die zeitlichen Verhältnisse bedingt. Nach Stern schwankt die Zeit zwischen Trauma und Pneumonie zwischen wenigen Stunden und etwa vier Tagen. In der Mehrzahl der Fälle pflegt die Krankheit bereits am ersten

oder zweiten Tage nach dem Trauma aufzutreten und Stern nimmt den ursächlichen Zusammenhang zwischen einer Brustkontusion und darauf folgender Lnugenentzündung für um so wahrscheinlicher an, je mehr die zwischen denselben vergangene Zeit über obige Grenze hinaugeht. Man muß jedoch in Betracht ziehen, daß der Beginn der Krankheit sich meistens nur bei den Formen der kruppösen Pneumonie genau feststellen läßt, während er bei den Fällen der zweiten und dritten Gruppe erst ein sehr allmählicher sein kann, und daß ein zufälliges Zusammentreffen mit dem Unfall vorliegt, oder daß eine durch die Erkrankung verursachte Schwäche zu dem Unfall Verursachung gab. Wie wir bereits oben gesehen haben, nimmt Strümpell eine zufällige Coincidenz sogar in der Mehrzahl der traumatischen Pneumonien an.

Auch die örtlichen Beziehungen zwischen Trauma und Pneumonie sind für die Beurteilung des Zusammenhanges beider von großem Wert und es ergeben sich in manchen Fällen Befunde, die im Widerspruch miteinander zu stehen scheinen. In der Regel wird man, wenn mechanische Insulte der Brustwand nachweisbar sind und die Tatsache vorliegt, daß eine Pneumonie unter der betreffenden Stelle oder in nächster Nähe gelegen ist, die traumatische Entstehung bejahen müssen. Dennoch wäre es falsch, für den Nachweis einer traumatischen Ursache einer Pneumonie zu fordern, daß das Trauma äußere Zeichen an der Brustwand hinterlassen haben muß. Es ist in der Tat vorgekommen, daß Lungenverletzungen schwerster Art eingetreten sind, ohne daß Weichteile oder Knochen der Thoraxwand auch irgend eine Spur der Erkrankung aufgewiesen haben. Außerdem ist nicht nötig, daß die Lungenverletzungen immer dem Orte des mechanischen Insultes entsprechend vorkommen; im Gegenteil, sie können auch an anderen Stellen, so z. B. auf der anderen Seite auftreten. Dasselbe muß auch damit für die traumatischen Pneumonien, die ja nach Stern als Wundinfektionskrankheit anzusehen ist, zugegeben werden.

Bezüglich des kausalen Zusammenhanges zwischen Trauma und Pneumonie ist noch darauf hinzuweisen, daß nach Stern infolge großer Anstrengungen Fälle von Pneumonie aufgetreten sind, die sich folgendermaßen erklären lassen: Bei plötzlicher intensiver Anstrengung wird in der Regel die Glottis geschlossen und gleichzeitig mit den die eigentliche Arbeit leistenden Muskelgruppen wird die gesamte der Exstirpation dienende Muskulatur auf das stärkste in Tätigkeit gesetzt. Bei diesem Vorgang, der den Zweck verfolgt, den Brustkorb möglichst zu fixieren, um den an ihm ihren Ursprung findenden Muskeln einen Halt zu schaffen, wird durch Kongression der Lungenluft eine starke Drucksteigerung im Thorax — bis auf 120—140 mm Hg nach Marey — herbeigeführt. Diese Druckzunahme im Brustkorbinnern kann zur Zerreißung des Lungengewebes, besonders wenn letzteres krankhaft verändert ist, mit nachfolgender Blutung führen. An eine derartig entstandene Blutung kann sich dann durch Sekundärinfektion eine Pneumonie anschließen.

Einen solchen Schluß der Glottis nimmt Stern besonders dann an, wenn mit einem Unfall eine plötzliche Anstrengung verbunden gewesen ist. Wenn die in den Lungen befindliche Luft durch Glottisschluß am Entweichen verhindert ist, so kann die Lunge unter der Einwirkung einer plötzlichen Kompression, eventuell durch ein Trauma, einreißen, wobei der Riß durchaus nicht an der Stelle der Gewalteinwirkung aufzutreten braucht, zumal wenn an irgend welchen Stellen die Lunge durch frühere Krankheit in ihrer Widerstandsfähigkeit herabgesetzt war, wird daselbst leichter ein Einriß erfolgen.

Eine weitere indirekte Lungenverletzung kann nach Stern dadurch zustande kommen, daß eine schwere Erschütterung des Körpers, die den Thorax direkt gar nicht zu treffen braucht, stattfindet, zum Beispiel beim Sturz auf das Gesäß. Hierbei kann es dann zur Kontinuitätstrennung der Lunge kommen, an die sich dann infolge Wundinfektion

eine Pneumonie anschließt. Die Bedingungen für solche Verletzungen sind dann besonders günstig, wenn im Augenblick des Aufschlagens des Körpers die Stimmritze geschlossen ist.

Bezüglich des Auftretens einer chronischen Pneumonie im Anschluß an ein Trauma kommt nach Stern auch der Uebergang der akuten Pneumonie traumatischen Ursprungs in ein chronisches Stadium vor; der hauptsächlichste Ausgang der traumatischen Pneumonie ist jedoch die Heilung. Die durch Fremdkörper oder perforierende Verletzungen verursachten Entzündungen treten meistens als akute, cirkumskripte, teils interstitielle, teils bronchopneumonische Herde auf, die dann in chronische Entzündung ausgehen können; ist es doch beobachtet worden, daß in einem Falle, zu einer Zeit, wo eine durch Stichwaffe verursachte Lungenwunde längst verheilt und in ihrer unmittelbaren Nähe wieder normale Verhältnisse eingetreten waren, entfernt von der Wunde ein chronisch-entzündlicher Prozeß in durch extravasierte Blutmassen durchtränktem Lungengewebe, das durch das Trauma nicht verletzt war, vorgefunden worden ist. Es ist anzunehmen, daß das Blut in diesem Falle als Träger von Infektionserregern fungiert hat, und so die Verbreitung der Entzündung auf Lungengewebe, das durch das Trauma nicht verletzt war, begünstigt hat. Schließlich weist Stern darauf hin, daß auch eine durch Trauma entstandene Pleuritis zur chronischen interstitiellen Pneumonie durch Uebergreifen des chronisch-pleuritischen Prozesses auf das Lungengewebe führen kann. Ueber das Auftreten von vornherein chronisch verlaufender Lungenentzündung nach Unfällen sind sonst sichere Mitteilungen nicht vorhanden.

Fürbinger steht im großen und ganzen auf demselben Standpunkte hinsichtlich des Kausalzusammenhanges zwischen Trauma und Pneumonie. Bemerkenswert sind seine Ausführungen betreffs der zeitlichen Verhältnisse zwischen diesen beiden Faktoren. Wenn Stern das Eintreten einer

Lungenentzündung später als vier Tage nach dem Unfall als große Ausnahme ansieht, so weist Fürbinger darauf hin, daß selbst noch später als vier Tage eine Lungenentzündung infolge eines Traumas wahrscheinlich ist, wenn vorausgegangene Erscheinungen von seiten der Lungen wie Husten, blutiger Auswurf, Atembeschwerden für eine Lungenverletzung sprechen. Doch legt Fürbringer Wert darauf zu betonen, daß nach einem Zeitraum von zwei Wochen und mehr ein solcher Zusammenhang nicht mehr anzunehmen ist, weil dies dem akuten Charakter und dem Verlauf der kruppösen Lungenentzündung widerspricht. Außerdem muß aber für die Anerkennung des Zusammenhanges mit einem Trauma bei länger dazwischen liegendem Zeitraum gefordert werden, daß durch eine Kette von festgestellten krankhaften Erscheinungen und Beschwerden, sogenannten „Brückenerscheinungen", der Zusammenhang wahrscheinlich gemacht ist. Der Zusammenhang ist jedoch in den Fällen abzulehnen, in denen sich die Patienten nach Abklingen der unmittelbaren Unfallbeschwerden ganz wohl fühlen, also obige zur Verbindung von Unfall und Lungenentzündung als notwendig anzusehenden krankhaften Erscheinungen fehlen.

Stempel äußert sich sehr eingehend über die Frage des kausalen Zusammenhanges zwischen Pneumonie und Ueberanstrengung. Auf Grund von Rekurs-Entscheidungen des Reichsversicherungsamtes nimmt er an, daß übermäßige Muskelanstrengungen an sich, besonders aber das Heben außergewöhnlich schwerer Gegenstände in gesunden Lungen zu Verletzungen und Blutaustritten führen können und so die Entstehung von Lungenentzündungen veranlassen können. Die Mehrzahl der inneren Kliniker steht auch auf diesem Standpunkte, besonders ein Obergutachten der medizinischen Fakultät der Berliner Universität bejaht, daß selbst beim Fehlen einer direkten und umschriebenen Gewalteinwirkung auf den Brustkorb eines Menschen schon infolge verrichteter schwerer Arbeitsleistung und der damit verbundenen körperlichen Anstrengung eine Lungen-

entzündung traumatisch entstehen kann. Dieses Gutachten stützt sich auf die Perthesschen Veröffentlichungen, welche über einen Symptomkomplex berichteten, der durch intensive Kompression des Thorax und des Bauches verursacht werden kann und als Charakteristikum ein hochgradiges Stauungsödem und multiple Blutextravasate an Kopf und Hals aufweist; dementsprechend muß angenommen werden, daß auch unter denselben Verhältnissen Blutextravasate im Lungengewebe, das ja ein noch empfindlicheres Gewebe darstellt, auftreten können. Als Hauptursache wird für diesen Vorgang ein reflektorisch krampfhafter Glottisschluß angesehen, welcher im Moment der Thoraxkompression der in den Lungen enthaltenen Luft den Austritt versperrt, so daß nun die Kompression der Lungen wirkt, als wie wenn auf einen prall mit Luft gefüllten Ballon ein starker Druck ausgeübt wird, der denselben an beliebiger Stelle zum Platzen bringen kann. Fürbringer hat vorgeschlagen, alle auf derartige Weise entstandenen Pneumonien als Kompressionspneumonien zu bezeichnen. Nach Stempel sollen ein Teil der Lungenentzündungen dadurch hervorgerufen sein, daß der Organismus durch irgend einen Unfall derartig geschwächt wird, daß eine infektiöse Lungenentzündung leichter als unter regelrechten Verhältnissen den Betreffenden befallen könnte. Er führt als Beispiel einen Fall an, wo nach Oberschenkelamputation im Laufe der Jahre der allgemeine körperliche Zustand so gesunken war, daß der Patient nach viereinhalb Jahren dem Ansturm einer Lungenentzündung unterlag. Ferner berichtet Stengel über Lungenentzündungen nach Einatmen schädigender Stoffe oder durch Hineingelangen fremder Körper in die Lungen. Er berichtet über eine Anzahl von Fällen, in welchen Lungenentzündungen nach Einatmung schädlicher Gasarten als Betriebsunfall aufgetreten sind. So sind nach ihm Pneumonien infolge Einatmung von Schwefeldämpfen, Ammoniakgas, Leuchtgas beobachtet worden.

Becker lehnt die Begründung der Entstehung einer

Pneumonie durch Siechtum ab. Er ist vielmehr der Ansicht, daß in solchen Fällen die Lungenentzündungen in direktem oder mittelbarem Zusammenhange mit Unfällen auftreten, indem er darauf hinweist, daß man Siechtum und Entkräftung allein kaum als ursächliches Moment zur Entstehung einer Pneumonie ansehen kann. So kann eine derartige Lungenentzündung sowohl nach Kopfverletzungen als auch nach äußeren Verletzungen der Extremitäten, besonders der unteren, durch Embolien aus diesen Teilen nach den Lungen hin verursacht werden. Zu dieser Gruppe rechnet Becker auch die sog. Ausscheidungspneumonie, wo giftige Stoffe wie Carbol, Nitrobenzol, Lysol unter Umgehung des Atmungsapparates in den Körper hineingebracht worden sind, und sich nun die atmende Lungenoberfläche an der Eliminierung dieser fremdartigen Substanzen beteiligt, wodurch es zu einem akuten Katarrh und evtl. zu einer katarrhalischen Lungenentzündung kommen kann.

R. Hirsch steht in bezug auf den kausalen Zusammenhang zwischen Unfall und Pneumonie völlig auf dem Boden der Anschauungen Sterns, Stempels und Fürbringers. Nur was die zwischen diesen beiden Ereignissen zur Anerkennung des Zusammenhanges geforderte Zeit anbetrifft, nimmt sie keinen so scharfen Standpunkt als wie Stern ein. Sie ist der Ansicht, daß eine feste Grenze sich nicht ziehen läßt, sondern daß jeder Einzelfall individuell beurteilt werden muß. Sie legt Wert darauf zu betonen, daß das Verhalten des Unfallverletzten während der Inkubation, die Tatsache, daß der Verletzte während dieser Zeit voll arbeitsfähig gewesen ist, kein stichhaltiger Grund dafür ist, die Kontusionspneumonie anzuzweifeln. Nach ihrer Ansicht spielt auch in solchem Falle die Selbstdisziplin eine große Rolle; während der eine Mensch schon bei der geringsten Störung völlig versagt, arbeitet der andere unter Aufbietung aller seiner Energie und aller seiner Kräfte weiter bis er zusammenbricht. Sie weist darauf hin, daß dieses Moment leider so häufig in Gutachten unberück-

sichtigt gelassen wird, so daß nicht oft genug auf diesen Umstand hingewiesen werden kann, und sie erinnert daran, daß derjenige, welcher viel poliklinische Erfahrung hat, weiß, in welch körperlich elendem Zustande Arbeiter oft genug bis zu dem Augenblick, wo sie in die Poliklinik kommen, gearbeitet haben und erst bei dem völligen körperlichen Zusammenbruch ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen. Diese Ansicht findet auch ihre Bestätigung durch die sog. Pneumonie ambulatoria, die außerordentlich häufig bei unbekannter Todesursache bei gerichtlichen Obduktionen vorgefunden wird. Diese Pneumonie zeigt, daß es tatsächlich Menschen gibt, die an Lungenentzündung erkrankt ihrem Tagewerke nachgehen, bis sie dann plötzlich während der Arbeit infolge Herzschwäche tot zusammenbrechen. Meistens wird in solchen Fällen eine Vergiftung angenommen, die Sektion ergibt aber dann, daß es sich um eine Pneumonie ambulatoria handelte.

Ueber die Frage der Erkältungspneumonie äußert sich auch Kaufmann in längerer Abhandlung. Er führt an, daß über die letzten Ursachen einer kruppösen Lungenentzündung keine auch nur annähernd vollkommene Klarheit besteht. Zwar ist bekannt, daß gewisse Mikroorganismen, besonders der Fränkelsche Pneumokokkus die Fähigkeit haben, eine solche Erkrankung hervorzurufen, jedoch genügt die Anwesenheit solcher Erreger in der Lunge nicht allein, um eine kruppöse Pneumonie hervorzurufen. Vielmehr müssen noch Momente hinzutreten, um die Krankheit zum Ausbruch zu bringen. Zu diesen Hilfsursachen gehört zweifellos die Erkältung, wobei zugegeben werden muß, daß das Wesen des Erkältungseinflusses absolut nicht geklärt ist. Nur aus der Erfahrung wissen wir, daß sich im Anschluß an eine schnelle und starke Abkühlung eine Lungenentzündung entwickeln kann und nehmen deshalb in derartigen Fällen den kausalen Zusammenhang an. Nichtsdestoweniger darf man jeden überhaupt auftretenden Temperaturwechsel, dem ein Mensch ausgesetzt gewe-

sen ist, als Erkältungsursache ansehen. Vielmehr ist der Zusammenhang nur dann anzunehmen, wenn eine wirkliche über die gewöhnlichen Grenzen der Temperaturschwankungen hinausgehende erhebliche Abkühlung der Körperoberfläche bzw. der Atmungsluft zu Grunde liegt wie z. B. bei Sturz ins Wasser, bei starken Durchfeuchtungen des Körpers oder anderen dem gleich zu setzenden klimatischen Faktoren. Schließlich führt er noch ein Rekursentscheidungsgutachten an, das sich dahin äußert, daß die wissenschaftliche Erklärung des Erkältungsvorganges vermutungsweise dahin zu geben ist, daß durch kalte Luft oder durch auf den Körper gelangende kalte Flüssigkeit, die durch Verdunsten wiederum Kälte erzeugt, eine Abkühlung des in der erwärmten Haut reichlich vorhandenen Blutes stattfindet. Dieses abgekühlte Blut verursacht beim Zurückströmen in den inneren Organen Schädigungen. Vielleicht werden hierdurch die Bakterien imstande sein, die natürlichen Schutzmittel des Körpers zu durchbrechen und eine Krankheit, z. B. Pneumonie, zu erzeugen.

Aufrecht sucht das Wesen der Erkältung anders zu erklären. Nach seinen Abkühlungsversuchen, die er an Tieren ausführte, hat er gefunden, daß die Folge der Abkühlung die Bildung von Fibrin ist, welches in den Gefäßen der proximalen inneren Organe nachweisbar ist, z. B. bei Abkühlung des Hinterkörpers in den Lungen, bei Abkühlung der Bauchwand und der Nieren in der Leber und auch in den Lungen. Die Ursache der Fibringerinnung im strömenden Blute beruht auf dem Untergang weißer Blutkörperchen, der auf dem Wege durch die Gefäße der abgekühlten Körperteile stattfindet. Den Beweis hierfür sieht er in der Tatsache, daß das Fibrin hauptsächlich in den dem Abkühlungsorte benachbarten Organen auftritt. Den Beweis dafür, daß diese Fibringerinnung schon zu Lebzeiten eingetreten ist, sieht er in der Tatsache, daß an dem gleichen Orte innerhalb und außerhalb der Gefäße eine Ansammlung von neutrophilen Zellen stattgefunden

hat. Ferner nimmt er an, daß durch die Schädigung weißer Blutkörperchen nicht nur Fibrin, sondern auch Stoffe entstehen, welche die Dichtigkeit der Wandung an kleineren Gefäßen und Kapillaren herabsetzen, so daß in distalen Organen, in der Pharynx-Larynx- und Luftröhrenschleimhaut, in der Leber und in den Nieren Blutungen auftreten ohne entsprechendes Vorhandensein von Fibrin. Nach diesem ist also die Erkältung kein vager Begriff, sondern eine bestimmte krankhafte Veränderung, bei der Fibringerinnung im strömenden Blute eintritt. Nach diesen beim Tiere gefundenen Tatsachen nimmt er auch analoge Vorgänge beim Menschen an; er geht sogar so weit, zu behaupten, daß die Mitwirkung der Erkältung für das Auftreten einer Pneumonie ein derart wichtiges Moment spielt, daß schon die Erkältung allein oft ohne Einführung von Pneumokokken in die Luftwege genügt, eine Pneumonie hervorzurufen, wobei vorausgesetzt werden muß, daß Bakterien schon vorhanden waren, die freilich sonst ganz und gar nicht geschadet hätten. In der Tat verdienen die Aufrechtschen Erklärungen zur Entstehung der Erkältungspneumonie weitere Beachtung, zumal es bereits seit langem bekannt ist, daß bei an Erfrierungen erkrankten Leuten diejenigen Körperteile, welche der unmittelbaren Kältewirkung ausgesetzt waren, in den Blutgefäßen Fibrinbildung nebst Leukozytenaustritt, also Zeichen beginnender Entzündung, aufwiesen.

Zur Klärung der Frage der Erkältungspneumonie verdienen eine Reihe von Ergebnissen, die durch das Tierexperiment gewonnen sind, unsere eingehende Beachtung.

Ttschistowitsch hat durch intrapulmonäre oder intratracheale Inokulation von Pneumokokken eine lobäre Pneumonie bei Hunden erzeugt. Aber nicht nur der Luftweg, sondern auch die Blutbahnen spielen für die Entstehung der Lungenentzündung eine große Rolle.

Joltrain hat eine gutartige Infektion auf dem Wege der Blutbahnen durch Einspritzung von Pneumokokkenkul-

turen von immer zunehmender Virulenz hervorgerufen. Als Versuchstiere benutzte er Hunde. Unter einer derartigen Infektion schienen die Tiere nicht sehr zu leiden; wenn sie jedoch zwei Stunden lange im Eiskasten gehalten wurden, so entstand im Laufe von 24 Stunden eine typische kruppöse Pneumonie.

Aehnliche Fesstellungen hat auch Lipari gemacht. Er beobachtete, daß Tiere, die nach endotrachealer Injektion von pneumonischen Sputis gesund blieben, dann pneumonisch erkrankten, wenn sie vor oder nach der Injektion längere Zeit der Kälte ausgesetzt waren. So starben von acht derartig behandelten Hunden sechs Tiere mit ausgesprochen pneumonischer Infiltration.

Lipari nimmt an, daß die Kälte das Flimmerepithel der Bronchien lähmt und gleichzeitig eine Schwellung der Schleimhaut bewirkt, pathologische Vorgänge, die das Eindringen der Infektionserreger in die Alveolen begünstigen.

Dürck hat Kaninchen zehn bis 36 Stunden im Brutschrank bei einer Temperatur von 37 Grad gehalten, wodurch die Eigenwärme der Versuchstiere bis zu 41 Grad stieg und dieselben dann zwei bis sieben Minuten in Eiswasser getaucht. Bei den Tieren fand er dann ausnahmslos pneumonische Verdichtungen vor und zwar in mehreren Fällen echte lobäre Pneumonien. Er faßt die Erkältung als Wirkung der Temperaturdifferenz auf das Gefäßsystem auf, die eine akute starke Hyperaemie in den Lungen hervorruft.

Aber nicht nur bei Kaninchen mit vorheriger Erwärmung, sondern auch bei Versuchstieren mit normaler Körpertemperatur, die er nur zwei bis zehn Minuten lang in abgekühltes Wasser von — 2 Grad bis zum Hals gebracht hatte, traten in der Hälfte aller Fälle größere und kleinere pneumonische Verdichtungsherde in den Lungen auf; diese Tatsache verdient auch bei der Frage der Pneumonie infolge Sturzes ins Wasser berücksichtigt zu werden, besonders bei den Fällen, in denen Wasser selbst nicht in

die Lungen eingedrungen ist und als Ursache der Entzündung der Lungen nicht angesehen werden kann.

Auch scharfe giftige Dämpfe und Gase können durch den reizenden Einfluß, den sie auf Luftwege und Lungengewebe ausüben, zur Pneumonie führen, wobei solche Leute, die an chronischen Luftröhrenkatarrhen leiden, besonders stark gefährdet sind. Es sind Lungenentzündungen nach Einwirkung von Schwefel- und Chlordämpfen mehrfach beobachtet worden. Ferner kann die Einatmung von Luft, die durch anorganischen oder organischen Staub verunreinigt ist, zu Pneumonien, die jedoch vorwiegend interstitieller Natur sind, führen. Die in die feinsten Bronchien und in die Alveolen der Lungen gelangenden Staubpartikelchen rufen vermöge ihrer irritierenden Eigenschaften in den Bindegewebssepten zwischen den Alveolen eine Zellwucherung hervor. Diese chronische Bindegewebswucherung äußert sich in der Mehrzahl klinisch meist nicht durch deutliche Zeichen; nur die Symptome chronischer Bronchitis, wie Hust, zerstreute Rasselgeräusche und etwas Kurzatmigkeit deuten in solchem Fall auf eine Pneumonie hin.

Bei der Einatmung stark mit Staub verunreinigter Luft kann, wie Thiem einen Fall anführt, (Erkrankung eines Kammer-Unteroffiziers nach Ausklopfen stark verstaubter Kammerröcke), es zu einer akuten Pneumonie kommen, wenn wir in diesem Falle, schon vorher infolge früheren Auftretens von Pneumonie eine gewisse Disposition zur Entstehung von Pneumonie vorlag.

Ferner kommt es zu Pneumonien, wenn fremde Stoffe in die Lungen gelangen, wie es bei der Ansaugungslungenentzündung der Fall ist, welch letztere sehr gut mit einem Unfall in Zusammenhang stehen kann. Sie entstehen z. B. im Gefolge von Erkrankungen, die von unbesinnlichen Zuständen der Erkrankten begleitet sind, wobei Flüssigkeiten wie Schleim, Speichel oder Erbrochenes aus Mund oder Nasenhöhle in die Lungen gelangen. Auch wenn Leute

ins Wasser fallen und dabei Wasser in die Lungen eingesaugt wird, kommt es zu Entzündungen, die bald unter dem Bilde einer kruppösen, bald als katarrhalische Entzündung auftreten, wobei das Wasser, das in die Lungen eingedrungen ist, nach v. Hoffmann nicht den Nährboden für die Bakterien darstellt, sondern das Exsudat, welches durch den mechanischen Reiz der im Wasser enthaltenen Fremdkörper hervorgerufen wird. Derartige fieberhafte Lungenentzündungen sind schon nach 1¾ Stunden und nach sechs Stunden beobachtet worden.

Schließlich erwähnt Thiem noch die sog. indirekten Pneumonien nach einem Trauma. Als solche sieht er zunächst die hypostatische Pneumonie oder Senkungslungenentzündung an, wenn sie während eines durch einen Unfall bedingten Krankenlagers auftritt. Es tritt in solchen Fällen zuerst eine Senkungsblutfülle in den tiefgelegenen Lungenabschnitten auf, indem bei längerem Liegen das Blut dem Gesetz der Schwere folgend sich dort anlagert; hierzu kommt es besonders, wenn eine Herzschwäche auf Grund hohen Alters oder eines sonstigen schwächenden oder fieberhaften Krankheitsprozesses eintritt. Dieser Stauungsblutfülle folgt dann das Stauungsödem in den Lungen, und das in die Lungenbläschen ausgetretene Blutserum bildet dort einen günstigen Nährboden für Pneumokokken und andere Eitererreger, und so entsteht dann die hypostatische Pneumonie.

Auch wenn von einem infolge eines Unfalles an irgend einer Körperstelle entstandene Krankheitsprozesse Eitererreger in den Lungenkreislauf gelangen, kommt es zu Pneumonien und zwar zur sog. metastatischen oder pyaemischen Pneumonie. Solche verschleppten Teilchen können auch eine mechanische Wirkung entfalten, indem sie die Blutgefäße in den Lungen verstopfen, und anschließend eine pneumonische Erkrankung herbeiführen.

Auch nach Fettembolien der Lungen werden gelegentlich Pneumonien beobachtet und zwar nehmen wir an,

daß sowohl mit dem Blutstrom als auch von den Luftröhrenästen aus die Infektion der durch Fettembolie in den Lungen entstandenen Blutergüsse erfolgt, und daß somit in den bei der Fettembolie gestauten und schlecht ernährten Teilen der Lunge eine Entzündung entstehen kann.

In der Tat sind eine Reihe pneumonischer Herde in den Lungen bei zugleich auftretender Fettembolie beobachtet worden, so besonders von Bürger, dessen Arbeiten folgender Fall entstammt:

Fall I.

40 jähriger Kaufmann am 15. 2. von einem Pferdeomnibus überfahren. Bei Einlieferung ins Krankenhaus vermag er keine Angaben über den Unfall zu machen.

Status daselbst: Am linken Unterschenkel an der Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel über der bloßliegenden Tibia eine 5 cm lange, leicht klaffende, an ihren Rändern zerfetzte, aber sonst frisch aussehende Wunde. Tibia gebrochen. Am r. Unterschenkel befindet sich im unteren Drittel an der Tibiakante eine etwa ebenso große Wunde, die scharf umrändert ist, wie von einem Stich herrührend. Der rechte Unterschenkel ist abnorm beweglich.

Diagnose: Bruch beider Unterschenkel. (kompliziert.)

16. 2.: Pat. ist benommen.

18. 2.: Exitus.

Leichenbefund: Geringe chron. entzündliche Veränderungen an den Gehirnhäuten. Leichte Fettdurchwachsung des Herzens, geringe Sklerose der Kranzgefäße. Die Lungen zeigen ausgedehnte Verwachsungen und starkes Emphysem in allen Teilen. Auf der Schnittfläche sieht man stellenweise rötliche Bezirke von Linsengröße, oft auch kleinere ödematöse Herde besonders im Unterlappen. Nierenoberfläche dunkelblaurot, glatt, Schnittfläche blaurot. Leber fettreich, Zeichnung wenig deutlich. In allen Teilen des Gehirns und Rückenmarkes zahlreiche Fettembolien, die im Mark, selten auch in der Rinde überall zu zahlreichen Nekrosen, Erweichungen und Blutungen geführt haben. Endothelinen der Gehirnkapillaren hochgradig verfettet.

Mikroskopisch: In den Unterlappen der Lungen eine Fettembolie,

in den Oberlappen eine Fettembolie. In allen Lungenteilen hochgradiges Emphysem, Alveolen auch in Paraffinschnitten vielfach zerrissen und oft zu größeren Hohlräumen, bis zu 40 Alveolen umfassend, zusammengeflossen, in denen nicht selten abgestoßene Epithelien, Fett und rote Blutkörperchen liegen. Die Epithelien der embolisierten Alveolen in den Kapillaren oft fettig entartet und zeigen nur mangelhafte Kernfärbung.

Durch die Ansammlung von Fettkörnchen in den Kapillarendothelinen erfolgt eine Schädigung dieser Zellen wie die degenerativen Veränderungen in den Kernen derselben zeigen. Wo die Fettembolie besonders reichlich vorhanden war, sah man häufig Blutaustritte ins interlobäre Gewebe und in die Alveolen. Auch abgestoßene und verfettete Alveolarepithelien fanden sich häufig in den Lungenbläschen, ferner Oedemflüssigkeit.

Diese Stellen entsprechen den schon makroskopisch beobachteten linsengroßen Blutungen oder ödematös derbereren Herden, die sich besonders im Unterlappen und vereinzelt in den Oberlappen fanden, fast stets aber, wie die mikroskopische Untersuchung ergab, dort, wo die Zahl der Fettembolie besonders hochgradig war, so daß man annehmen muß, daß die Herde als Folge der hochgradigen Embolie anzusehen sind. Bei Fibrinfärbung ergab sich nur ganz vereinzeltes Fibrin in den Gefäßen.

Es kann also die schwere Fettembolie der Lungen zu schweren degenerativen Veränderungen der Gefäße, speziell der Lungenkapillaren und Alveolarephithelien führen und zu zirkumskriptem Oedem und Blutungen in Septen und Alveolen, zu Emphysem und ausgedehnter Zerreißung der Alveolen.

Wir dürfen also bei Begutachtung von Lungenerscheinungen nach schweren Erschütterungen oder Knochenbrüchen die Fettembolie nicht unberücksichtigt lassen.

Nach alle diesem ist es wohl als feststehend anzusehen, daß sowohl die akut auftretende kruppöse Lungenentzündung, als auch die infolge einer Reizung der Luft-

röhrenschleimhaut sich allmählich entwickelnde katarrhalische Lungenentzündung durch Unfälle oder diesen gleichzusetzende andere exogene Faktoren verursacht werden können. Nach ihrer Entstehungsursache lassen sich 5 Gruppen von Lungenentzündungen nach Unfällen unterscheiden.

I. Lungenentzündungen, welche durch ein direkt den Brustkorb und dessen Inhalt treffende Gewalteinwirkung entstehen.

II. Lungenentzündungen, welche im Anschluß an eine indirekt auf den Brustkorb bzw. seinen Inhalt einwirkende Gewalteinwirkung entstehen. Als solche sind schweres Heben, übermäßige körperliche Anstrengungen, bei denen der intrathoracale Druck abnorm erhöht wird, anzusehen.

III. Lungenentzündungen, welche einen durch einen andern Unfall schon geschädigten und geschwächten Menschen befallen und damit indirekt mit diesem Unfall in Zusammenhang gebracht werden.

IV. Lungenentzündungen, welche im Anschluß an starke Erkältungen oder Abkühlung des Körpers auftreten.

V. Lungenentzündungen, die durch das Einatmen schädlicher Gase oder Eindringen fremder Stoffe in die Lungen verursacht werden.

Was das Vorkommen der traumatischen Pneumonie betrifft, so nimmt Litten in 4,4 Prozent der von ihm beobachteten Pneumonien Gewalteinwirkung als Ursache an.

Dagegen hält Jürgensen diese Zahl für zu hoch, er ist der Ansicht, daß der Prozentsatz nur 0,13 Prozent beträgt.

Nach Stern sind etwa 2,8 Prozent der Pneumonien durch Trauma bedingt, nach Detzel 1,8 Prozent, nach Dermuth 1,6 Prozent. Bei Fränckel beträgt der Prozentsatz 0, 8 Prozent.

Es sei mir jetzt gestattet, zur Kasuistik einige Fälle traumatischer Pneumonie anzuführen:

Fall I.

Ein Musketier in Kolmar i. E. hatte sich durch Fall auf hart gefrorenen unebenen Boden eine Quetschung des Brustkorbes zugezogen. Wie sich später herausstellte, war dabei die 3. linke Rippe gebrochen. Er nahm weiter am Dienst teil, bis am Abend ein Schüttelfrost, hohes Fieber und linksseitige Bruststiche auftraten. Bei der sofortigen Lazarettaufnahme wurde das Bild einer linksseitigen, akuten Lungenentzündung vorgefunden. Am nächsten Tage wurden im Auswurf zahlreiche Pneumokokken nachgewiesen.

Für die Beurteilung des kausalen Zusammenhanges ist der Umstand von Wichtigkeit, daß die Lungenentzündung auf der Seite der Gewalteinwirkung, als deren objektives Zeichen der Rippenbruch anzusehen ist, sich entwickelt hat. Ferner sprechen für den Zusammenhang die zeitlichen Verhältnisse. In Uebereinstimmung mit den Angaben von Thiem und Stern ist der den Beginn der Erkrankung anzeigende Schüttelfrost bereits am Abend des Unfalltages aufgetreten. Bemerkenswert ist der Nachweis von Pneumokokken, der für die Richtigkeit der Auffassung spricht, daß auch die traumatische Pneumonie als Wundinfektionskrankheit anzusehen ist. Freilich fehlen in diesem Krankheitsfalle Angaben über das Auftreten eines sanguinulenten Sputums als Zeichen der stattgefundenen Lungenentzündung, aber auch in solchem Falle, wo die übrigen Bedingungen voll erfüllt sind, was ja hier der Fall ist, darf man den ursächlichen Zusammenhang nicht ablehnen. Es handelt sich somit hier um eine echte Kontusionspneumonie, die im Zusammenhang mit dem stattgefundenen Unfall steht.

Fall II.

Ein Kanonier in Königsberg i. Pr. hatte sich mit der rechten Brustseite gegen das Uebungspferd gestoßen und erkrankte am folgenden Tage an einer rechtsseitigen Lungenentzündung.

Fall III.

Ein Füsilier in Glatz erhielt einen Stoß mit dem Bajonettier-

gewehr gegen die rechte Brustseite. Zwei Tage darauf entwickelte sic heine rechtsseitige Lungen- und Rippenfellentzündung.

Auch in diesen beiden Fällen muß wohl der kausale Zusammenhang angenommen werden. Es ist in beiden Fällen die Lungenentzündung auf der Seite des Brustkorbes, welche den mechanischen Insult erhalten hat, aufgetreten. In Fall II. entwickelte sich die darauffolgende Pneumonie am folgenden Tage, in Fall III. am zweiten Tage nach dem Unfall. Da die Pneumonie bis zu vier Tage nach dem Unfall auftreten kann, so ist auch in dieser Beziehung der zeitliche Zusammenhang gewahrt, und es muß in beiden Fällen die Pneumonie auf den Unfall zurückgeführt werden.

Fall IV.

Ein Obergefreiter in Danzig war, des Schwimmens unkundig, beim Baden in der Ostsee untergegangen. Erst nach drei Minuten wurde er bewußtlos herausgezogen und durch künstliche Atmung ins Leben zurückgerufen. Bei der Aufnahme ins Lazarett an demselben Abend fand sich eine handtellergroße Dämpfung in der rechten Achselhöhle. Rostbrauner Auswurf, der später übelriechend wurde. Schnelle fortschreitende Lungenentzündung. Tod am 11. Tage nach dem Unfall.

Leichenbefund: Entzündung des rechten Unterlappens und des linken Ober- und Unterlappens. Alle drei Lappen enthielten Blutaderverstopfungen, Infarkte. Daneben fächerförmige Verwachsung beider Lungen mit dem Rippenfell, die einzelnen Fächer enthielten Eiter.

Auch in diesem Falle ist der kausale Zusammenhang wohl nicht abzulehnen. Während der Gefreite sich unter Wasser befand, ist, zumal wohl während des Zustandes der Besinnungslosigkeit, Wasser in die Lungen eingedrungen und hat durch den Reiz der in ihm enthaltenen Fremdkörper auf das Lungenparenchym eine Pneumonie hervorgerufen, die sich bereits am Abend des Unfalltages durch handtellergroße Dämpfung manifestierte.

Fall V.

Gerichtliche Obduktion Fall 471. 25. 6. 19.

19 jähriger Mensch, beim Kopfsprung in der Schwimmanstalt dadurch verunglückt, daß einige Jungens unter die Oberfläche des Wassers ein Brett hielten, auf das er mit dem Kopf aufschlug. Er ging sofort unter, wurde von seinem Bruder herausgeholt und zunächst nach Hause gebracht. Am nächsten Tage hatte sich der Zustand verschlimmert, der Erkrankte wurde ins Krankenhaus gebracht, wo er in ein paar Stunden verstarb.

Diagnose dort: Halswirbelverletzung.

Leichenbefund: Anatomisch: Leichte Kopfwunde, Stauchungsbruch im 5. Halswirbelkörper. Beide Lungenlappen hinten schwer, etwas derber, sinken im Wasser unter; obere Teile schaumreich, in den unteren Teilen hellere Herde, etwas körnig, sichtbar. Es werden Stücke aus dem rechten Unterlappen, linken Unterlappen und rechten Oberlappen entnommen.

Mikroskopisch ergibt sich folgendes: Im Blut und im Lungensaft werden neben länglichen, gram-negativen Stäbchen, zahlreiche gram-positive Kokken, zunächst zu zweien, aber auch in größerer Zahl hier und da kettenförmig zusammenliegend gefunden. In den Unterlappen kleinzellige Infiltration mit viel hämorrhagischer Beimischung und Fibrinbildung an ziemlich vielen Stellen. Im Oberlappen wenig ausgedehnte zellige Infiltration, vorwiegend Oedem. Im Grampräparat: Deutliche Diplokokken erkennbar (Pneumokokken), besonders im r. Unterlappen.

Auch in diesem Falle ist die Lungenentzündung wohl darauf zurückzuführen, daß während des durch den Unfall hervorgerufenen Zustandes der Besinnungslosigkeit Wasser in die Lungen des Verunglückten gedrungen ist und dort in der oben beschriebenen Weise eine Entzündung verursacht hat. Von Wichtigkeit ist der gelungene Nachweis von Pneumokokken im Lungengewebe, der dafür spricht, daß auch in diesem Falle das Trauma als Hilfsursache anzusehen ist, während als die eigentlichen Erreger Mikroorganismen anzusehen sind.

Fall VI.

54 jähriger Mann erhielt am 9. 8. von einem Krahn einen Schlag gegen Brust und Bauch. Es entwickelte sich eine linksseitige Unterlappenpneumonie, welcher der Verunglückte vier Tage später erlag.

Sektionsbefund: Magerer Mann, Brust und Bauch weisen keinerlei Zeichen einer äußeren Verletzung auf. Braune Atrophie und Fettdurchwachsung des Herzens. Der ganze linke Unterlappen ist entzündet, er zeigt das Bild einer lobären Pneumonie und Pleuropneumonie. Im Bauche etwas Exsudat mit hämorrhagischen Flocken. Bauchfell und ebenso Darmüberzug etwas matt. In der Bauchhöhle kein Darminhalt.

Es hat sich also in diesem Falle als Folge der Kontusion der Brust und des Bauches, die nicht sehr stark gewesen zu sein scheint, die äußere Haut wies hier keine Zeichen der Gewalteinwirkung auf, eine linksseitige lobäre Pneumonie nebst Pleuropneumonie des Unterlappens sowie eine beginnende Bauchfellentzündung entwickelt, die dann den Tod verursacht haben.

Fall VII.

48 jähriger Mann wurde am 5. 7. 19 von einem Automobil überfahren und erlitt eine Brustquetschung sowie eine Gehirnerschütterung. Bei der noch am selben Tage erfolgten Einlieferung ins Krankenhaus bestand reichlich hellroter Auswurf; der Verunglückte klagte über heftige Schmerzen in der linken Brustseite. Ueber den unteren Lungenpartien dieser Seite bestand Dämpfung, die Atmung war beschleunigt. Herztöne leise. Puls 134. Temperatur abends 36⁹ Grad.

Sektionsbefund: Rippenbrüche der linken Seite, lobäre Pneumonie des linken Unterlappens.

Am nächsten Tage Morgentemperatur 37⁹ Grad, Abendtemperatur 38 Grad. Pat. ist etwas benommen.

Am 7. 7. Körperwärme 39⁹ Grad. Der Auswurf hat dunkelrote Farbe angenommen. Nachm. 4 Uhr exitus letalis.

In diesem Falle hat durch das Trauma eine Gehirnerschütterung und eine Quetschung des Brustkorbes statt-

gefunden. Durch diese Quetschung ist es zu Rippenbrüchen der linken Seite sowie zu Verletzungen des Lungengewebes, dafür spricht der hellrote Auswurf, gekommen; diese Verletzungen haben im linken Unterlappen stattgefunden, und sie haben den günstigen Boden für die Entstehung einer kruppösen Pneumonie im Bereich dieses Lappens dargeboten.

Wir haben gesehen, daß durch eine Reihe von verschiedenen Traumen Lungenentzündungen entstehen können, um so mehr müssen wir annehmen, daß in den Kriegen, den „traumatischen Epidemien", wie Pirogoff die Kriege nannte, in denen eine gewaltige Menge von Traumen auf den Menschen eindringen, solche Pneumonien besonders häufig vorkommen.

So kann die Kontusionspneumonie durch Kontusion des Thorax infolge Hufschlages, Verschüttung, Prellung durch Geschosse und Geschoßteile und dergl. mehr hervorgerufen werden.

Hildebrand, der den südafrikanischen Krieg 1899 bis 1900 mitgemacht hat, äußert sich dahin, daß die häufigste Todesursache der Kontusion des Thorax wohl die Kontusionspneumonie bildet. Seiner Ansicht nach sind unter diesem Namen zweifellos verschieden zu beurteilende Affektionen einbegriffen. Einmal handelt es sich um Blutinfiltrate in den geschädigten Lungenlappen; auch sie verlaufen infolge der Resorption der Fermente unter fieberhaften Erscheinungen. Zuweilen aber haben wir es unzweifelhaft mit einer genuinen Pneumonie zu tun, wie die Befunde von Diplokokken bewiesen haben. Wenn auch die Möglichkeit nicht von der Hand zu weisen ist, daß die Erkrankung schon vor der Verwundung bestanden hat, so ist doch für die meisten Fälle der Zusammenhang der Lungenentzündung mit dem Trauma so evident, daß diese Erklärung doch nur selten zutrifft.

Arneth teilt zwei Fälle von Kontusionspneumonie mit, die er im Felde zu beobachten Gelegenheit hatte.

Fall VIII.

Der 20jährige Soldat O. Br. erhielt am 9. 4. 15 einen Hufschlag in die Mitte des Rückens. Bereits nach einer Stunde, gegen 10 Uhr abends trat ein Schüttelfrost auf. Am 10. 9. betrug die Temperatur 39^6 Grad, die Lungen zeigten keine Veränderungen, nur über dem linken Unterlappen war der Pektoralfremitus verstärkt.

Am 11. 9. Morgentemperatur 39^5 Grad, Abendtemperatur 40^3 Grad. Puls 120. Es ist rostbrauner Auswurf aufgetreten; Lungen: Ueber dem linken Unterlappen ist der Klopfschall verkürzt, es ist dort vereinzeltes Knistern zu hören, kein Bronchialatmen. Der Pektoralfremitus ist über beiden unteren Lungenlappen gleich stark.

12. 9. 15. Morgentemperatur 39^7 Grad, Abendtemperatur 39 Grad. Auswurf rostbraun. Der rechte Unterlappen weist über der oberen Hälfte gedämpften Schall auf, über der unteren Hälfte ist der Schall gedämpft tympanitisch. Ueber dem ganzen Lappen Bronchialatmen, kein Knistern. Der linke Unterlappen zeigt gedämpften Schall, Bronchialatmen, kein Knistern. Der Pektoralfremitus ist beiderseits gut fühlbar.

13. 9. 15. Temperatur morgens 39^2 Grad, abends 39^5 Grad. Es besteht reichlicher rostbrauner Auswurf, auch zeigt sich seit heute Herpes labialis. Ueber dem linken Unterlappen starke Dämpfung, lautes Bronchialatmen. Der Pektoralfremitus ist schwach zu fühlen. Der rechte Unterlappen ist stärker gedämpft, der Klopfschall hat tympanitischen Beiklang. Es besteht schwaches Bronchialatmen und spärliches Knistern. Der Pektoralfremitus ist fühlbar.

14. 9. 15. Temperatur morgens 38^7 Grad, abends 38^3 Grad. Auswurf: Influenzabazillen.

15. 9. 15: Morgentemperatur 38^8 Grad. Abendtemperatur 38 Grad. Auftreten schleimigen Auswurfes. Ueber dem linken Unterlappen starke Dämpfung, lautes Bronchialatmen, Knistern. Der Pektoralfremitus ist gut zu fühlen. Ueber dem r. Unterlappen gedämpft-tympanitischer Schall, schwaches Knistern. Der Pektoralfremitus ist verstärkt.

16. 9. 15: Pat. heute fieberfrei.

17. 9. 15: Der Kranke ist fieberfrei. Der linke Unterlappen weist gedämpft-tympanitischen Schall auf. Ueber der oberen Hälfte

desselben schwaches Bronchialatmen, kein Knistern, über der unteren Hälfte abgeschwächtes Atmen. Der rechte Unterlappen zeigt absolute Dämpfung, man hört dort Bronchialatmen. Der Pektoralfremitus ist beiderseits abgeschwächt.

18. 9. 15: Kein Fieber. Der linke Unterlappen ist besonders nach unten hin noch stark gedämpft, Bronchialatmen, kein Knistern. Der rechte Unterlappen weist über der oberen Hälfte stärkere Dämpfung, über der unteren Hälfte mehr gedämpft tympanitischen Schall auf. Auskultatorisch findet sich überall Bronchialatmen, nirgends Knistern. Der Pektoralfremitus ist über beiden unteren Lungenlappen schwach fühlbar.

Abtransport.

Es handelt sich also um einen Fall, in dem ein Soldat einen Hufschlag in den Rücken erhalten hat, worauf schon eine Stunde nach dem Unfall der Ausbruch der dadurch entstandenen Pneumonie sich durch einen Schüttelfrost manifestiert hat. Vom ersten Krankheitstage an bestand erhebliche Temperatursteigerung, vom zweiten Krankheitstage an hat sich rostfarbenes Sputum gezeigt. Zugleich traten an diesem Tage die ersten entzündlichen Erscheinungen über dem linken Unterlappen — verkürzter Schall, vereinzeltes Knistern auf. Am dritten Krankheitstage traten über dem rechten Unterlappen entzündliche Erscheinungen auf, und es kam im weiteren Verlauf zu einer doppelseitigen Unterlappenpneumonie. Nach sechstägiger Dauer kam Patient dann unter lytischem Temperaturabfall in das fieberfreie Stadium.

Es hat also in der Tat ein Trauma den Brustkorb befallen, sehr stark kann der Schlag nicht gewesen sein, denn wie der Beobachter mitteilt, wies die Brustwand äußerlich keinerlei Zeichen der Gewalteinwirkung auf. Dies deckt sich völlig mit den Thiem-Sternschen Anschauungen, die es für falsch halten, für die Begründung der traumatischen Entstehung der Pneumonie zu fordern, daß das Trauma äußere Zeichen hinterlassen haben muß. In weiterer Ueber-

einstimmung mit ihren Forderungen ist dann schon nach sehr kurzer Zeit, in diesem Falle bereits nach Verlauf einer Stunde ein Schüttelfrost als Zeichen der beginnenden Erkrankung aufgetreten, und am zweiten Krankheitstage als äußeres sichtbares Zeichen der Pneumonie rostfarbenes Sputum ausgeworfen worden. Freilich wies dieses Sputum keine blutigen Beimengungen auf, aber auch in solchen Fällen, wo Blut als ein Zeichen von Lungenverletzung nicht aufgetreten ist, darf man den ursächlichen Zusammenhang nicht ablehnen, weil schon eine sehr kleine makroskopisch nicht nachweisbare Lungenverletzung, bei der es nicht zu größeren Blutungen kommt, schon als Eintrittspforte für die die Entzündung verursachenden Bakterien genügt. Es ist also in diesem Falle die nach Hufschlag in dem Rücken entstandene doppelseitige Unterlappenentzündung als Folge des erlittenen Traumas anzusehen, und zwar liegt hier eine Kontusionspneumonie vor, die wir der ersten Gruppe Sterns traumatischer Pneumonien zurechnen müssen.

Fall IX.

In dem zweiten Falle Arneths, der freilich wegen dringenden Abtransportes nicht so lange beobachtet werden konnte, hatte der Soldat K. G., 30 Jahre alt, einen Hufschlag gegen Gesäß und Unterleib erhalten, worauf er nach Art des Goltzschen Klopfversuches zusammenbrach und eine halbe Stunde lang Atemnot hatte. Es trat nach 24 Stunden ein Schüttelfrost auf, unmittelbar mit dem Schüttelfrost stellte sich bei ihm blutiger Auswurf ein, und es entwickelte sich eine kruppöse Pneumonie des linken Unterlappens. Der zuerst blutige Auswurf nahm nach einigen Tagen eine rostbraune Farbe an.

In diesem Falle hat das Trauma den Brustkorb und damit die Lungen nicht direkt getroffen, sondern nur Gesäß und Unterleib, und wir müssen annehmen, daß durch diesen immerhin sehr stark gewesenen Schlag — Patient ist unter der Einwirkung des Hufschlages zusammengebrochen — eine Allgemeinerschütterung des Körpers stattgefunden hat. Durch diese Erschütterung ist die Lunge ver-

letzt worden, dafür spricht der vierundzwanzig Stunden nach dem Unfall aufgetretene blutige Auswurf, und durch diese Verletzung sind dann die Mikroorganismen eingedrungen, die die Lungenentzündung verursacht haben. Als Zeichen dieser Infektion ist der aufgetretene Schüttelfrost zu deuten. Typisch ist vor allem der blutige Auswurf, der ja direkt das Charakteristikum der traumatischen Pneumonie darstellt; auch in zeitlicher Beziehung, Litten, Thiem und Stern erkennen eine Inkubationsfrist bis zu vier Tagen an, sind ihre Forderungen innegehalten, und wir müssen auch in diesem Falle eine durch Allgemeinerschütterung des Körpers infolge Traumas entstandene Kontusionspneumonie als sicher annehmen.

Betrachten wir jetzt die Angaben über die Pneumonien, die nach Verletzungen des Brustkorbes, bei denen die Lungen auch selbst getroffen sind, auftreten. Die Infektion kann in solchem Falle entweder primär von der Einschußöffnung aus durch das eindringende Geschoß, mitgerissene Tuchfetzen der Uniform, Erde und dergleichen oder sekundär vom Bronchialbaum erfolgen. In der Regel wird die primäre Infektion sich in den ersten Tagen nach der Verletzung bemerkbar machen, während die Infektion vom Bronchialbaum aus wohl mehr als Spätinfektion anzusehen ist.

Der deutsche Sanitätsbericht von 1870/71 berichtet über 18 Fälle von Pneumonie nach Lungenverletzung. Weit höher sind die Angaben, die Otis über derartige Erkrankungen im Amerikanischen Sezessionskriege macht. Er berichtet von 285 solchen Fällen, von denen sogar 222 tödlich verlaufen sind. Hildebrand, der den Burenkrieg 1899/00 mitmachte, äußert Zweifel an der Richtigkeit der Otisschen Veröffentlichungen. Seiner Ansicht nach — besonders im Hinblick auf die obenerwähnte geringe Zahl der Fälle im Kriege 70/71 — scheinen ihm die Erscheinungen damals nicht richtig gedeutet zu sein. Nach seinen Erfahrungen im südafrikanischen Feldzuge kommt es unter

den Komplikationen, die im Anschluß an eine Lungenverletzung auftreten, zuweilen zur Beobachtung von Zuständen, die dieselben Erscheinungen machen wie eine Entzündung der Lungen, doch handelt es sich hierbei meist um Blutinfiltrate. So hat er selbst einen Fall beobachtet, der im Leben nach Lungenverletzung durch Infanteriegeschoß ganz die Symptome einer Lungenentzündung mit hohem Fieber, Dämpfung und Bronchialatmen über den durchschossenen Lungenpartien machte. Die Sektion zeigte aber, daß die Hepatisation bedingt war durch eine mächtige Blutansammlung im Lungenparenchym. Zu berücksichtigen ist seiner Ansicht nach freilich, daß die Verwundeten häufig lange Zeit auf dem Schlachtfelde zubringen müssen, oft der größten Kälte ohne jeden Schutz ausgesetzt sind; deshalb ist eine Erkältung als Ursache der Pneumonie niemals sicher auszuschließen. Hierbei ist nicht selten die gesunde Lunge affiziert, während die verletzte nicht befallen wird, und die Prognose ist in derartigem Falle durch den ausgedehnten Funktionsausfall eine trübe.

Auch Küttner steht auf ähnlichem Standpunkte wie Hildebrand. Nach seinen „Kriegschirurgischen Erfahrungen im Burenkriege" kommen bei Lungenverletzungen Blutinfiltrationen zustande, welche die Symptome einer schweren Pneumonie wie hohe Temperatur, sehr frequente Atmung, feste Dämpfung über den vom Geschoß durchschlagenen Lungenpartien und blutiges Sputum aufweisen. Seiner Ansicht nach hat es sich in den beiden Fällen, die er beobachtet hat, um Blutinfiltrate des den Schußkanal umgebenden Lungengewebes, die pneumonische Symptome auslösten, gehandelt. Besondere Erwähnung verdienen auch die Veränderungen, die die Lungen erleiden, wenn sie selbst nicht unmittelbar von einer Waffe oder einem Geschoß getroffen werden, sondern von ihnen entfernt an irgend einer Körperstelle durch Kampfmittel eine Gewalteinwirkung erfolgt.

Man bezeichnet diese Wirkungen, da sie sich auf mehr

oder weniger große Entfernungen geltend machen, auch als „Fernwirkungen". Die Wirkung einer derartigen, fortgeleiteten Gewalt auf das Lungengewebe kann nach Ditrich eine verschiedene sein. Zunächst kann es zur Zerreißung feiner Blutgefäße kommen oder dieselben können infolge Erhöhung des Innendruckes bersten; durch den Druck des so entstandenen Blutextravascates und durch die Behinderung der Ernährung, sowie durch die schädigende Wirkung des ausgetretenen Blutes wird dann ein Teil des Lungengewebes zu Grunde gehen. Ferner kann die Wirkung der fortgeleiteten Gewalt eine derartige sein, daß es in den geschädigten Gefäßen zur Thrombenbildung mit folgendem Gewebsuntergang kommt. Diese Thrombenbildung spielt jedoch keine wesentliche Rolle, da sie bisher nur in derartigen Fällen beobachtet worden ist, wo sie als Folge einer Gewebszerreißung infolge einer Kontusion anzusehen war, wobei natürlich die Abbauprodukte des untergehenden Gewebes die Thrombenbildung in den Gefäßen unterstützte. Vielmehr wird als Hauptmoment für die Entstehung der Fernwirkungserscheinungen in den Lungen die überaus große Empfindlichkeit des Gefäßnervensystems gegenüber mechanischen Reizen angesehen. Es ist bereits seit langem bekannt und experimentell bewiesen, daß bei geringen mechanischen Reizen eine Kontraktion der feineren Blutgefäße erfolgt, die nach Abklingen dieses Reizes in vorübergehende Erweiterung umschlagen kann. Bei stärkeren mechanischen Reizen tritt Dilatation der Gefäße auf, wobei es zur Randstellung und Auswanderung von weißen Blutkörperchen kommt, einer Erscheinung, die ganz der einer beginnenden Entzündung entspricht. Noch stärkere Grade der Reizung rufen eine vollständige Erschlaffung des Gefäßsystems hervor und führen zum Stillstand der Blutbewegung in den kleinen Gefäßen. An den Grenzgebieten der darniederliegenden Blutströmung, wo bei äußerster Erweiterung der Gefäße noch der Druck des übrigen Blutkreislaufes fortwirkt, ist die Stase die Folge, das heißt, es

tritt Blut aus den Gefäßen per diapedesin und imbibiert das umliegende Lungengewebe.

Derartige Erscheinungen werden am häufigsten bei Kontusion des Brustkorbes und bei Brustschüssen, die das Mediastinum treffen, ohne die Pleuren zu verletzen, zahlreicher noch bei Brustschüssen durch den Komplementärraum oder bei solchen Schüssen, die die Rippen nur tangential getroffen haben, gefunden. Ja sogar bei reinen Weichteilwunden der Brustwand, bei der die Rippen selbst gar nicht verletzt sind, kann eine blutige Infarcierung der Lunge hervorgerufen werden. Diese Infarcierungen äußern sich durch Bluthusten, die Lungen zeigen Blutungen von geringer oder größerer Ausdehnung; entweder ist eine scharf umschriebene Form, ganz der beim embolischen Infarkt ähnelnd vorhanden, oder es sind diffuse größere Abschnitte ohne scharfe Abgrenzung befallen. Daneben kann es auch zur Zerreißung von Lungengewebe kommen, und namentlich treten derartige Einrisse mit Vorliebe an denjenigen Partien der Lunge auf, deren Elastizität durch krankhafte Prozesse, z. B. pleuritische Adhäsionen, herabgesetzt war.

Praktisch sind diese Fernwirkungserscheinungen bedeutungsvoll, weil sie uns lehren, daß Blutungen aus den Luftwegen nicht unbedingt das Eindringen eines Geschosses in die Lungen beweisen. An diese schließt sich nun leicht eine Sekundärinfektion an. Da Katarrhe der Luftwege besonders bei den Feldsoldaten an der Tagesordnung sind, bieten die geschädigten hämorrhagisch infarcierten Lungenabschnitte den in den Bronchien vorhandenen Keimen gute Bedingungen zur weiteren Ausbreitung und Entwicklung. Es kommt dann hier zur Bronchopneumonie, die evtl. auch in eine lobäre Pneumonie übergehen kann, oder bei schweren Graden der Infektion findet sich eitrige oder jauchige Einschmelzung des Infarktes mit demarkierender Entzündung des umgebenden Gewebes vor.

Diese, als mittelbare Wirkung der Gewalteinwirkung,

als sogenannte „Fernwirkung" auftretenden Veränderungen an inneren Organen, haben bisher kaum die gebührende Beachtung gefunden; besonders bei der Fürsorge für die Kriegsverwundeten wird ihre kritische Verwertung eine große Rolle spielen und in Zukunft nicht fehlen dürfen.

Beifolgend einige Fälle von Kontusionsverletzungen der Lungen; die diesbezüglichen Präparate befinden sich in der kriegs-pathologischen Sammlung der Kaiser Wilhelms-Akademie in Berlin.

Fall X.

Präparat Nr. 99.

In der rechten Achselgegend eine große Wunde mit Schultergelenkverletzung. Der Schußkanal nimmt zum Brustkorb tangentialen Verlauf. Bruch der 3. Rippe. Die der Rippenbruchstelle anliegenden Teile des rechten stark verwachsenen Ober- und Mittellappens sind blutig infarziert, ohne daß eine Verletzung des Rippen- und Lungenfells vorliegt. Im rechten Unterlappen Blutaspiration. Tod 18 Stunden nach der Verwundung.

Fall XI.

Präparat Nr. 2398.

Die vordere rechte Schultergegend weist eine fast zwei handtellergroße stark zerfetzte Wunde auf. Der Oberarm ist gebrochen, jedoch sind Rippenbrüche nicht festzustellen. Im rechten Mittel- und Unterlappen zeigt sich hämorrhagische Infarzierung und innere Zerreißung des Gewebes. In den Luftwegen Blutungen, in den Lungen Blutaspiration.

Fall XII.

Präparat Nr. 1418.

Tangentialdurchschuß quer durch den Rücken in Höhe des 12. Brustwirbels. Beiderseitige Unterlappen der Lungen sind ohne Verletzung des Lungenfells betroffen. Der rechte Unterlappen weist eine traumatische Herdbildung nach Art des hämorrhagischen Infarktes ohne Blutpfropfbildung in der zugehörigen Lungenarterie auf, während der entsprechende Abschnitt des linken Unterlappens eine apfelgroße

Herdbildung vom Charakter der fibrinösen Pneumonie mit Thrombusbildung zeigt.

In den beiden ersten Fällen handelt es sich um sog. Tangentialschüsse, im ersten Falle liegt eine Rippenverletzung vor, im zweiten Falle besteht eine reine Weichteilverletzung der Thoraxwandung, ohne daß eine Rippenverletzung vorhanden ist. Beide mal ist das Zeichen der Kontusionsverletzung blutiger Auswurf aufgetreten, worauf die Blutaspiration in den Lungen hinweist, und in beiden Fällen hat die Verletzung durch Fernwirkung zu einer hämorrhagischen Infarcierung des Lungengewebes geführt.

Auch in diesem III. Falle sind die Lungen direkt nicht verletzt worden, sondern es liegt nur ein Tangentialquerdurchschuß des Rückens vor. Die Gewaltwirkung hat auch ihre mittelbaren Wirkungen entfaltet, und zwar ist im rechten Unterlappen eine hämorrhagische Infarcierung des Lungengewebes in scharf umschriebener Ausdehnung, ganz entsprechend der von Dittrich beschriebenen Art, aufgetreten, während es bereits im linken Unterlappen zu fibrinös pneumonischen Veränderungen gekommen ist.

Große Schwankungen zeigen auch die Angaben über die Entstehung von Pneumonien nach Lungenverletzungen von Seiten der Beobachter im Kriege 1914—18.

Schmidt, Halle, der in einem Heimatlazarett tätig war, gibt an, daß er echte Pneumonien, wie sie nach stumpfen Traumen des Thorax seiner Ansicht nach im Frieden gar nicht so selten auftreten, nicht beobachtet hat bis Ende 1914. Dagegen hat er als Komplikation der Lungenverletzung die eitrige Lungenentzündung, die mit hohem, unregelmäßigem Fieber verläuft und eine eitrige Entzündung des Lungengewebes darstellt, des öfteren gesehen. Sie trat nur in den Fällen auf, die mit einer Rippenverletzung kombiniert waren und bei größerer nicht verklebter Ausschußöffnung, der Infektion also der Eintritt sehr erleichtert war, die nach seiner Ansicht in diesem Fall von der Wunde aus entsteht. Kli-

nisch macht sich die eitrige Lungenentzündung durch Dämpfung mit Bronchialatmen und knisternden Rasselgeräuschen genau wie die genuine Pneumonie bemerkbar, unterscheidet sich aber von der letzteren durch die umschriebene Lokalisation und den eitrig-schleimigen Auswurf.

Im späteren Stadium der Verletzungen, in der Regel drei Wochen nach der Verletzung, hat er in zahlreichen Fällen von Lungenschüssen Verdichtungen festgestellt, die er als interstitielle pneumonische Entzündungsvorgänge reparatorischer Natur anspricht. Klinisch äußern sich dieselben dadurch, daß über diesen derartigen Herden — infolge der unvollständigen Infiltration des Gewebes findet eine Entspannung desselben statt — tympanitisch oder gedämpft tympanitischer Schall nebst abgeschwächtem oder abgeschwächt bronchialem Atmungsgeräusch, fast nie Rasselgeräusche, vorgefunden werden. Diese Entzündungsvorgänge sind von keinen oder nur geringfügigen Temperatursteigerungen begleitet, das Allgemeinbefinden der Kranken ist ein ganz gutes. Im Röntgenbild lassen sich diese Herde als umschriebene Schattenverletzungen erkennen.

Ebenso wie Schmidt hat auch Frohmann die Häufigkeit der sich an eine Lungenverletzung anschließenden pneumonischen Entzündungen beobachtet und zwar schöpft er seine Erfahrungen aus Beobachtungen an über 30 Fällen, die er im Heimatlazarett bis zu vier Monate lang behandelt hat. Er teilt diese Entzündungen in drei Gruppen ein; die erste Gruppe umfaßt die schweren eitrigen Entzündungen mit ausgedehnt, massiven Dämpfungen, lautem Bronchialatmen, klingenden Rasselgeräuschen und hochgradiger Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens. Mit der genuinen Pneumonie, deren Auftreten seiner Ansicht nach ganz ungewöhnlich ist, haben sie nichts zu tun. Von derartigen eitrigen Lungenentzündungen hat er drei Fälle beobachtet. Demgegenüber erkennt er eine zweite

Gruppe an, bei der sich interstitiell entzündliche Lungenverdichtungen, die er als Heilungsvorgänge auffaßt, zeigen.

Diese Entzündungen nehmen einen leichten Verlauf, sie weisen tympanitisch oder tympanitisch gedämpften Schall auf, auskultatorisch zeigt sich abgeschwächtes vesikuläres oder leises bronchiales Atemgeräusch (meist ohne Rasseln). Diese Symptome zeichnen sich nach Frohmanns Beobachtungen durch besondere Flüchtigkeit und häufigen Wechsel aus; von derartigen Fällen hat er 10 beobachtet. Als dritte Gruppe sieht er die auch schon von Küttner erwähnten Blutinfiltrationen der Umgebung des Schußkanals an, die unter den Symptomen einer Lobulärpneumonie auftreten. Er hat einen derartigen Fall beobachtet.

Die pneumonischen Erscheinungen des Wundkanals bei Lungenverletzungen behandelt auch Wederhake in seiner Veröffentlichung „Zur Behandlung der Lungenschüsse". Auf Grund seiner Beobachtungen an 76 Fällen, davon 51 in einem Heimatlazarett, 1 im Kriegslazarett und 24 im Feldlazarett ist er zu dem Schluß gekommen, daß der früher geltende Satz „Eine jede Schußwunde ist aseptisch" für den Praktiker keine Geltung hat, der den Satz umkehren und sagen soll: „Eine jede Verletzung, mag sie Schußverletzung oder mit scharfen oder stumpfen Waffen hervorgebracht sein, ist sicher primär infiziert". So vertritt er auch die Ansicht, daß in jedem Falle von Lungenschuß eine Schußkanal-Pneumonie auftritt. In den ersten Tagen nach der Verletzung tritt eine mäßige Temperatursteigerung auf, welche allgemein als Resorptionsfieber aufgefaßt wird. Dies trifft in der Tat zu, aber wenn man besonders die Partien um den Schußkanal herum untersucht, und wird man nicht durch einen großen Hämothorax an der Untersuchung gehindert, so lassen sich leicht Dämpfung, Bronchialatmen, Knistern, kurz die typischen Zeichen der Pneumonie feststellen. Diese Schußkanalpneumonie wird durch die Ruhe beeinflußt, so daß dann die akuten Erscheinungen zurückgehen. Die Schußkanalpneumonie heilt

in vielen Fällen nach wiederholten Rezidiven völlig aus; in anderen Fällen kann sie monatelang dauern, bei jeder Erkältung, Anstrengung und dergleichen recidivieren und sogar zu Marasmus und Tod führen.

Es sind noch andere Angaben vorhanden, nach denen die Kombination eines Lungenschusses mit einer Pneumonie nicht gerade häufig ist.

Schulze, der in einem Kriegslazarett tätig war, sah während dieser Zeit bei 53 Lungenverletzungen keine genuine Pneumonie. Nur in einem Falle beobachtete er das Auftreten einer Bronchopneumonie. Es handelt sich um einen am 18. November durch Granatsplitter über dem Trapeciuswulst der fossa supraspinata verwundeten Soldaten, der mit hohem Fieber am 20. November eingeliefert wurde. Am 21. November wurde eine Rippe reseziert und ein gewaltiger Pleuraerguß abgelassen, worauf das Fieber prompt herunterging. Am 26. November trat jedoch eine septische akute Bronchopneumonie auf, der der Patient am 29. November erlag. Die Sektion ergab bei Verfolgung der Wunde in die Tiefe eine Fraktur des unteren Randes der zweiten Rippe sowie völlige Zermalmung der dritten Rippe, die Wundumgebung gangränös, interlobärer pleuritischer Abszeß. Der linke Unterlappen war pneumonisch infiltriert, am rechten Unterlappen ebenfalls zahlreiche bronchopneumonische Herde.

Es handelt sich wohl in vorliegendem Falle um eine sekundäre Bronchopneumonie. Infolge der andauernden Bettruhe und der durch die Rippenverletzung einsetzenden oberflächlichen Atmung haben sich die pneumonischen Infiltrate gebildet. Für diese Annahme spricht auch der Umstand, daß die pneumonischen Erscheinungen erst am neunten Tage nach der Verletzung aufgetreten sind.

Ferner berichtet Heß, der seine Erfahrungen über Lungenverletzungen in einem Heimatlazarett gesammelt hat, über besonders seltenes Auftreten der genuinen Pneumonie. Bei 63 Fällen, die innerhalb der ersten vier Wochen

nach der Verwundung in seine Behandlung kamen, trat nur einmal ein Fall von kruppöser Pneumonie auf.

Tönmießen teilt mit, daß bei 56 Lungenverletzungen, die er in einem Heimatlazarett beobachtet hat, nur einmal als Komplikation eine Pneumonie auftrat, und zwar handelt es sich um eine Bronchopneumonie. Der Verwundete, der dem Ausschuß entsprechend schon von Anfang an stärkere Infiltration im Bereich der Lunge hatte und zunächst fieberfrei war, bekam plötzlich an dieser Stelle eine Bronchopneumonie. Dieselbe löste sich nach einigen Wochen vollständig, ohne im Röntgenbild auch nur eine Spur von Verdichtung zurückzulassen.

Von anderen Autoren sah Bottner unter 30 Fällen, Weiß unter 95 Fällen von Lungenverletzten keine Pneumonie, Ehret sah eine Pneumonie unter 100 Fällen. Bemerkenswert ist, daß diese Berichte in der überwiegenden Mehrzahl Heimatlazaretten entstammen.

Es fehlt jedoch nicht an Berichten, die über das Auftreten von Pneumonien nach Lungenschüssen anders zu berichten wissen.

Prof. Widenmann, der in einem Kriegslazarett im Westen tätig war, zählt zu den Komplikationen, die den Brustverletzten in den nächsten Tagen nach der Verwundung bedrohen, die Pneumonie. Pneumonie wurde nach Thoraxschüssen mit oder ohne Perforation der Lunge, z. B. bei Tangentialschüssen häufig angetroffen, verhältnismäßig oft neben der verwundeten Seite auch auf der nicht getroffenen Seite. Er erwähnt noch, daß bei gleichzeitigem Pleuraexsudat die Differentialdiagnose der Pneumonie gegenüber Hypostase und Atelekstase der Lunge übrigens sehr schwierig sein kann; besonders begünstigend für ihre Entstehung ist das Vorhandensein einer Bronchitis zur Zeit der Verwundung. Die Pneumonien können einen sehr protrahierten Verlauf nehmen und den Verwundeten ein vielwöchiges schweres Krankenlager bereiten.

v. d. Velden, der in einem Feldlazarett 34 Lungen-

schüsse klinisch mehrere Tage bis zu einer Woche zu beobachten Gelegenheit hatte, erwähnt, daß bei 10 Fällen als Komplikation sekundäre traumatische Pneumonien auftraten. Von diesen 10 Fällen ging ein Fall tödlich aus. Da ihm dieser hohe Prozentsatz an Pneumonien auffiel, hatte er zu erfahren versucht, ob es sich hier um Fälle handelte, bei denen bereits vor dem Gefecht eine Bronchitis bestanden hat. Darüber waren keine sicheren Anhaltspunkte zu gewinnen, jedoch gaben eine große Anzahl dieser Verwundeten an, Husten und Schnupfen gehabt zu haben. Der Verlauf der beobachteten Pneumonien war ganz verschieden. Es zeigten sich alle Uebergänge von der kleinen, lokalisiert bleibenden Bronchopneumonie bis zu größeren Lappeninfiltraten, die in einem Fall sogar zu einer Wanderpneumonie ausarteten.

Aehnliche Beobachtungen hat auch Flörken gemacht, der 62 Lungenschüsse in einem Feldlazarett behandelt hat. Er beobachtete 4 mal Pneumonien mit 3 Sektionsbefunden. Von diesen handelt es sich 3 mal um echte Lobärpneumonien der unverletzten Lungenseite, und zwar 1 mal des Oberlappens, 2 mal des Unterlappens 2 –12 Tage nach der Verwundung; 1 mal fanden sich bronchopneumonische Herde beider Unterlappen vierzehn Tage nach der Verwundung.

Demgegenüber erwähnt Lonhard, daß unter 100 Fällen von Lungenverletzungen, die er in seinem Feldlazarett beobachtet hat, nur einmal eine Pneumonie als Komplikation aufgetreten ist. Dieser Fall verlief tödlich, und zwar war die Lungenentzündung als Todesursache anzusehen.

Auch aus den Heimatlazaretten sind Veröffentlichungen, die über Pneumonien nach Lungenverletzungen berichten, vorhanden.

Volkmann, der Gelegenheit hatte, an dem reichlichen Material eines Reservelazarettes von fast 100 Lungenschüssen seine Erfahrungen zu sammeln, erwähnt unter anderen als Komplikationen der Lungenschüsse die pneu-

monischen Erscheinungen. Eine Pneumonie wurde in 5 % aller seiner Fälle im Heimatlazarett angetroffen; seiner Ansicht nach ist sie im Felde viel häufiger. Daneben spielen nach seinen Erfahrungen auch kleine Lungeninfiltrate, besonders um den Schußkanal herum, eine gewisse Rolle, eine Beobachtung, die auch Sauerbruch bestätigt.

Bockhorn, der im Barmbecker Krankenhause 33 Lungenschüsse behandelt hat, erwähnt, daß sich in 5 Fällen an die Lungenverletzung eine Pneumonie anschloß.

Gerhard, der 450 Krankenblätter von Lungenverletzten durchgesehen und bearbeitet hat, teilt mit, daß kruppöse Pneumonie 7 mal auftrat, meistens etwa in der zweiten Woche nach der Verwundung. Sie war 4 mal in der Gegend des Schußkanales lokalisiert, 1 mal auf der nichtverletzten Seite, in zwei Fällen fehlen die Angaben.

Neben den traumatischen Faktoren spielen auch die klimatischen Faktoren im Kriege eine große Rolle, und zwar kommt hier besonders die Erkältung als Ursache von Pneumonien in Betracht. Schon die militärärztlichen Erfahrungen in Friedenszeiten lehren uns in den kälteren Jahreszeiten ein gehäufteres Auftreten von kruppösen Lungenentzündungen; umsomehr treten sie während eines Feldzuges auf, wo der Soldat mehr als je den stärksten Temperaturschwankungen und Windebewegungen ausgesetzt ist.

Dies geht besonders aus der Statistik hervor, die Arneth über die Anzahl der in seinem Feldlazarette zur Behandlung gelangten Fälle von Pneumonie, das ununterbrochen vom Dezember 1914 bis Juli 1915 in Tätigkeit war, veröffentlicht hat:

	Oktober 1914	keine	Fälle
Dezember 1914 und	Januar 1915	11	„
	Februar „	18	„
	März „	36	„
	April „	32	„
	Mai „	14	„
bis zum 15.	Juni „	0	„

Es zeigt sich hiermit, daß die kruppöse Pneumonie als richtige Erkältungskrankheit auftreten kann, die sich besonders häufig in denjenigen Monaten, in welchen naßkaltes, kaltes, trockenes und windiges Wetter vorherrschend ist, zeigt. Gestützt wird diese Annahme durch die Angaben der Kranken; in der überwiegenden Mehrzahl wurde Erkältung als Ursache angegeben. Die verschiedensten Ursachen, die naturgemäß im Kriege viel zahlreicher als wie im Frieden und auch teilweise ganz anderer Art sind, finden wir erwähnt; sie sind zum größten Teil sehr präciser Natur. So wurde in einer Reihe von Erkrankungen Erhitzung und Durchnässung mit darauf folgender Unmöglichkeit des Wäsche- und Kleiderwechselns sowie längeres Gezwungensein zu ruhigem Verhalten als Ursache angesehen. Vor allem auch Erhitzung mit darauf folgendem längeren Aufenthalt in kalten Ställen, kalten Unterständen und auf freiem Felde ungeschützt gegen Wind haben Pneumonien hervorgerufen.

Besonders typisch ist die Angabe eines Patienten, der als einziger von zwei Zügen, die sich eines Nachts in einer Kartoffelmiete zusammendrängten, mit dem ganzen Körper nicht mehr in den Raum hineingegangen ist, daß sein Rücken eben zum Eingange herausgeragt habe. Die ganze Nacht hat ihm der Wind auf dem Rücken, den er mit einer Zeltbahn geschützt hatte, gestanden. Am Morgen habe er dann Schüttelfrost bekommen und sei im Anschluß daran an Lungenentzündung erkrankt. Auch ruhiges Verhalten im Freien bei kühler Witterung, wie es auf Postenstehen, Horchposten, Stehen beim Geschütz nötig ist, hat nach Arneth eine Erkältung mit anschließender Pneumonie hervorgerufen. Vor allem waren solche Erkrankungen aufgetreten, wenn diesem ruhigen Verhalten ein Aufenthalt in schlecht ventilierten und überhitzten Räumen vorausgegangen war. Beim Verlassen solcher Räume sind dann die Hautgefäße zu lange und zu stark erweitert, um sich bei

den oft krassen Temperaturunterschieden genügend zu kontrahieren.

Bei klar zu Tage liegender Erkältungsaetiologie folgte der initiale Schüttelfrost immer in kürzester Zeit bis innerhalb einiger Stunden der Erkältung auf dem Fuße. In 19 Fällen konnte aus den Angaben der Patienten die genaue Dauer der Inkubation von der ursächlich beschuldigten Erkältung bis zum Ausbruch des Schüttelfrostes berechnet werden:

Sie betrug:

in 3 Fällen 1 Stunde
in 3 Fällen 2 Stunden
in 3 Fällen 3 Stunden
in 5 Fällen 4 Stunden
in 3 Fällen 5 Stunden
in 1 Fall 6 Stunden
in 1 Fall 12 Stunden.

Nach diesen Beobachtungen, die mit Rücksicht auf fast immer vorhandene völlige Gesundheit vor der Erkrankung oft geradezu den Wert eines Experimentes beanspruchen können, liegt bei der kruppösen Pneumonie, die durch Erkältung verursacht ist, nur eine ganz kurze Inkubationsfrist vor. Andere Angaben über eine Inkubationsdauer bis zu mehreren Tagen finden nach den Arnethschen Beobachtungen keine Bestätigung.

Von Interesse ist die Tatsache, daß im Kriege, abgesehen von traumatischen Ursachen, es nicht immer die Erkältung ist, die zu einer Pneumonie führt, sondern daß auch besondere Kriegsverhältnisse das Entstehen einer solchen begünstigen können. So berichtet Kronenberg über eine große Anzahl von Pneumonien, die alle einer einzigen Formation entstammten, welche in einer als Massenquartier eingerichteten Unterkunft wohnte. In diesem Quartier, das die Truppe mehrere Wochen innehatte, waren die Wärmeverhältnisse weit besser als in einer

großen Zahl der übrigen Quartiere in dem sehr kalten Winter 1917, auch herrschten dort sonst keine besonders ungünstigen Verhältnisse. Es handelt sich in diesem Falle nach Kronenberg offenbar um die Einschleppung besonders virulenter Krankheitskeime, deren Verbreitung durch das nahe Beieinanderwohnen sehr vieler Menschen begünstigt wurde und deren Giftigkeit dadurch gesteigert wurde, daß die Erkrankten, es waren Armierungssoldaten, Leute mit wenig widerstandsfähigem Körper waren.

R. v. d. Velden äußert sich über die Erkältungspneumonie in seiner Abhandlung „Kriegseinflüsse und Respirations-Krankheiten". Die lokale Einwirkung von Kälte auf den Brustkorb kann zwar recht tief greifende Kreislaufstörungen, die schon lange bekannt sind, und damit Gewebsschädigungen in der Lunge hervorrufen, doch ist dies unter den im Kriege vorliegenden Verhältnissen seiner Ansicht nach weniger von praktischer Bedeutung. Eher ist schon die Einwirkung in Betracht zu ziehen, welche durch Einatmung kalter Luft auf die Innenfläche der Bronchien und auf das Lungengewebe ausgeübt wird. Zwar gibt er zu, daß selbst bei Mundatmung die eingeatmete kalte Luft an der Bifurkation schon Körpertemperatur haben kann, doch gilt diese Angabe bei angestrengter, stark beschleunigter Atmung, wie sie besonders bei Feldzugssoldaten bei größeren körperlichen Anstrengungen sich einstellt, nicht in solchem Ausmaße. So können auch dann auf die tiefer gelegenen Stellen der Bronchialschleimhaut und auf das Lungenparenchym unmittelbare Kälteeinflüsse zur Wirkung kommen. Jedoch ist es auch seiner Ansicht nach weniger die Kälte, sondern vielmehr die an Durchnässung sich anschließende Ab- und Auskühlung, die auch nach den klinischen Erfahrungen das hauptsächlichste auslösende Moment für das Auftreten von Lungen- und Rippenfellentzündungen ist. Nicht die Auskühlung des Blutes ist hier von Bedeutung — nur in wenigen Fällen intensivster Kälteeinwirkung kann dies wohl vorkommen —, sondern

die von den betroffenen Hautpartien ausgehenden gefäßreflektorischen Vorgänge. Diese Fernwirkung auf die Durchblutung der Schleimhaut des Respirationsfraktus und damit auf die Schleimhautsekretion, Gewebsernährung, Lymphstrom zeigt natürlich sehr große Schwankungen an Intensität und Ausdehnung, die vorwiegend von der nervösen Reflexerregbarkeit, dann aber auch von dem Zustand der Schleimhaut abhängig ist. Bei vorübergehenden Zuständen stärkerer Ermüdung, ebenso wie bei länger andauernden Störungen der Ernährung, Faktoren, die sich in besonders starkem Maße — wie jeder Kriegsteilnehmer weiß — im Feldzuge öfter bemerkbar machen, und damit des Allgemeinbefindens kann diese Erkältungsreaktion besonders schwer und eingreifend sein. Auf diese Weise können durch Fernwirkung in allerkürzester Zeit die verschiedenartigsten Bilder von einfachen Durchblutungsstörungen bis zu den Schleimhautkatarrhen des Respirationsfraktus entstehen, und damit der Boden für die Ansiedlung und Vermehrung der stets in den oberen Partien der Luftwege, besonders in Mund, Nase und Rachen vorhandenen verschiedenartigsten Mikroorganismen gegeben werden. So können sich an die Katarrhe der oberen Luftwege infolge deszendierender Prozesse Pneumonien, die mehr lobulären Charakter haben, anschließen, wie sie sich auch oft im Anschluß an eine durchgemachte „richtige Influenza" einstellen. Von ganz besonderer Wichtigkeit ist natürlich unter den Verhältnissen des Krieges das Auftreten der kruppösen Pneumonie, die schon im Frieden unter den Krankheiten unseres Heeres eine wichtige Rolle spielt.

Velden nimmt als sicher an, daß die diesbezügliche Erkrankungsziffer des Friedens, die 5,6 auf Tausend beträgt, im Kriege überschritten wird, und da das Menschenmaterial natürlich auch unter den jetzigen Verhältnissen ein ganz anderes ist, so ist seiner Meinung nach die Mortalität des Friedenszustandes von annähernd 4 Prozent zweifellos zu niedrig gegriffen.

Zur Pneumonie führt schließlich auch die Einatmung von Kampfgasen. Die Gasvergiftung, die dann entsteht, manifestiert sich durch hochgradige Orthopnoe mit stärkster Cyanose. Es besteht zäher, blutiger Auswurf, in schwersten Fällen wird schaumiges blutig tingiertes Sputum entleert. Es kommt zu einem akuten Lungenoedem, das unter dem Bilde der flüchtigen Pneumonie auftritt. In zahlreichen Fällen schließt sich als Nachkrankheit eine Spätpneumonie an.

Nach alle diesem besteht wohl über das Vorkommen von Pneumonien im Anschluß an durch Kampfmittel hervorgerufene Kontusionen des Brustkorbes kein Zweifel. In Uebereinstimmung mit den Friedenserfahrungen sind die Ansichten der berichtenden Autoren in bejahendem Sinne gehalten.

Bezüglich des Auftretens von Pneumonien und besonders der kruppösen Pneumonie nach direkten Verletzungen der Lungen sind eine Reihe, einander zum Teil widersprechender Berichte, vorhanden. In der Tat müssen wir annehmen, daß die kruppöse Pneumonie nicht besonders häufig nach Lungenverletzungen auftritt, aber so selten als wie Schulze, Weiß, Ehret und Heß ihr Vorkommen schildern, ist es doch nicht. Bemerkenswert ist es, daß diejenigen Autoren, welche die kruppöse Lungenentzündung als Komplikation nach Lungenverletzung gar nicht oder in auffallend geringem Maße haben auftreten sehen, in überwiegender Mehrzahl ihre Beobachtungen in Heimatlazaretten gemacht haben; dagegen haben diejenigen Berichterstatter, welche in weiter vorn gelegenen Lazaretten tätig gewesen sind, dieselbe weit häufiger entstehen sehen, so z. B. Flörken, der sehr genaue Angaben macht, in 4,8 Prozent seiner Fälle. Daraus ist zu schließen, daß derartige Pneumonien nur in den ersten Tagen nach der Verletzung zur Beobachtung kommen. Demnach tritt die kruppöse Pneumonie doch immerhin nach Lungenverletzungen in gewissem Umfange auf, wobei freilich zugegeben werden

muß, daß vorausgegangene Katarrhe und Entzündungen des Respirationstraktus ihre Entstehung begünstigen können.

Uebereinstimmend haben alle Beobachter das Auftreten von pneumonischen Infiltraten um den Schußkanal in dem Lungengewebe beobachtet.

Was die Erkältungspneumonie betrifft, so ist an dem Vorkommen derselben, und zumal an dem häufigeren Auftreten derselben in den kälteren Jahreszeiten nach den sehr genauen Beobachtungen Arneths wohl nicht zu zweifeln, eine Ansicht, der sich auch Velden auf Grund seiner Kriegserfahrungen anschließt.

Wir können wohl sagen, daß die zu Friedenszeiten bereits gewonnenen Ansichten über die Entstehung und Begünstigung der Lungenentzündung durch gewisse äußere Ursachen durch die im Kriege gemachten Beobachtungen ihre Bestätigung erfahren haben.

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Aufgabe, Herrn Privatdozenten Dr. L. Bürger für die freundliche Ueberlassung des Themas und Herrn Geh. Mediz. Rat Prof. Dr. F. Kraus für die Uebernahme des Referates meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Literatur

Amtliche Nachrichten des Reichsversicherungsamtes: Jahrgang I bis XXII. Berlin 1885—1906.

Arneth: Beobachtungen bei kruppöser Pneumonie im Felde. Influenzapneumonie. (Sonderabdruck a. d. Dtsch. Med. Wochenschr. 1915. Nr. 16.

Aschoff: Pathologische Anatomie. Jena 1913.

Aufrecht: Die Lungenentzündungen. Wien u. Leipzig 19.

Becker, L.: Lehrbuch d. ärztl. Sachverständigentätigkeit f. d. Unfall- und Invaliditätsversicherung. 3. Auflage. Berlin 1899.

Beckhorn, M.: Lungenschüsse und ihre Komplikationen. (Sonderabdruck aus Mediz. Klinik. Jahrgang 1915. Nr. 31.)

Bürger, L.: Die Fettembolie. Habilitationsschrift.

Dietrich: Die Kontusionsverletzungen innerer Organe. Mediz. Klinik Nr. 50. 1916.

Engel, H.: Beurteilung von Unfallfolgen.

Flörken, H.: Die Therapie von 62 Lungenschüssen im Feldlazarett, einige Komplikationen bei Lungenschüssen. (Sonderabdruck d. Münch. Med. Wochenschr. 1918. Nr. 6. S. 148—150.)

Frohmann, J.: Ueber Chylopneumothorax durch Schußverletzung nebst Bemerkungen über Lungenschüsse. (Abdruck aus „Mitteilungen a. d. Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie", 28. Bd., 5. Heft. Jena 1915.

Gelpke u. Schlatter: Unfallkunde f. Aerzte sowie für Juristen m. Anhang. Bern 1917.

Gerhardt: Ueber das späte Schicksal der Lungenverletzten. (Sonderabdruck a. d. Münch. Med. Wochenschr. 1916. Nr. 47. S. 1669 bis 1671.)

Heß, O.: Ueber Lungenschüsse u. ihre Folgezustände; der künstliche

Pneumothorax bei ihrer Behandlung. (Sonderabdruck aus der Münch. Med. Wochenschr. 1917. Nr. 31. S. 1021—1024 und Nr. 32. S. 1060—1063.

Hesse, W.: Erfahrungen über Brustschüsse im gegenwärtigen Kriege. Inaug.-Dissert. Frankfurt 16.

Hildebrand: Die Verwundungen durch die modernen Kriegsfeuerwaffen. Berlin 1905. I. u. II. Bd.

Hirsch, R.: Unfall und innere Medizin. Vorwort von F. Kraus. Berlin 1914.

Horn, P.: Prakt. Unfall- u. Invalidenbegutachtung. Berlin 1918.

Jacob, L.: Kriegs-Chirurgentagung in Brüssel, am 7. 4. 1915. (Sonderabdruck a. d. Münch. Med. Wochenschr. 1916. Nr. 47. Seite 1669 bis 1671.)

Kleberger: Fernwirkungen. Virchows Archiv. Bd. 227.

Kaufmann, C.: Handbuch d. Unfallmedizin. Stuttgart 1915.

Kronenberg, E.: Der Einfluß d. Kriegsschädigungen auf Erkrankungen der Nase u. oberen Luftwege. (Zeitschr. für Laryngologie, Rhinologie u. ihre Grenzgebiete, Separatabdruck a. Bd. VIII. Würzburg 1918.)

Kuttner: Kriegschirurgische Erfahrungen a. d. südafrikanischen Kriege 1899 bis 1900. (Bruns Beiträge zur klin. Chirurgie 1900. Bd. 28. S. 717.)

Lonhard: 100 Brust- und Lungenschüsse (Sonderabdruck a. d. Deutsch. med. Wochenschr. Nr. 2. 1916.)

Mehring: Lehrbuch der inneren Medizin. Jena 1913.

Preuß., Sächs., Württ. u. Ostasiat. Sanitätsbericht 1906/07; 1907/08; 1908/09.

Ribbert: Lehrbuch d. allg. Pathologie und pathol. Anatomie. Wiesbaden 1912.

Sammlung ärztl. Ober-Gutachten aus den amtl. Nachrichten des Reichsversicherungsamtes 1897—1902. Berlin 1902.

Schlayer: Lungenerkrankungen nicht tuberkulöser Natur b. Heere. Sonderabdruck a. d. Württ. med. Correspondenzblatt 1917.

Schmaus-Herxheimer: Grundriß der pathol. Anatomie. Wiesbaden 1912.

Schmidt, A.: Ueber Lungenschüsse. (Sonderabdruck a. d. Deutschen mediz. Wochenschr. 1914. Nr. 44.

Stempel: Die Untersuchung und Begutachtung der Invalidenrentenanwärter. Jena 1899.

Stern: Ueber traumatische Entstehung innerer Krankheiten. Jena 1896.

Strümpell, A.: Lehrbuch d. spez. Pathologie u. Therapie der inneren Krankheiten. Leipzig 1909.

Schultze, E.: Brust- und Lungenschüsse und ihre Komplikationen. (Sonderabdruck a. d. deutschen mediz. Wochenschr. 1915. Nr. 16.)

Thiem: Handbuch der Unfallkrankheiten.

Toennissen, E.: Ueber Lungenschüsse. (Sonderabdruck a. d. Münch. Med. Wochenschr. 1915. Nr. 3. S. 89—91.)

Velden, von den, R.: Respirationskrankheiten, Kriegseinflüsse, Respirationskrankheiten. (Jahreskurse für ärztl. Fortbildung, Sonderabdruck a. d. Februarschrift 1915. Lehmanns Verlag, München 1915.)

— Beobachtungen bei Schußverletzungen des Brustkorbes. (Sonderdruck a. d. Münch. Med. Wochenschr. 1915. Nr. 3. S. 95—97.)

Volkmann, J.: Ueber Lungenschüsse (Weitere Mitteilung). Sonderabdruck a. d. Württ. mediz. Correspondenzblatt 1915.

— Zur Klinik der Lungenschüsse. Kriegschirurgische Mitteilungen a. d. Völkerkrieg 1914/15. (Sonderdruck a. d. Deutschen Zeitschrift f. Chirurgie. Bd. 133.)

Wederhake: Zur Behandlung der Lungenschüsse. (Sonderabdruck a. d. Med. Klinik. Jahrgang 1917. Nr. 38.)

Widenmann: Ueber Brustschüsse (Sonderabdruck a. Bruns Beiträge z. klin. Chirurgie. Bd. CIII. Heft 1. Kriegschirurg. Heft 25.

Düms: Handbuch der Militärkrankheiten II. Bd. Leipzig 1899.

Lebenslauf

Ich, Walter Heinrich Christian Kugelmann, evangelischer Konfession bin am 24. März 1891 zu Flensburg (Prov. Schleswig-Holstein) als Sohn des Kaufmanns Heinrich Kugelmann geboren. Meine wissenschaftliche Vorbildung erhielt ich auf dem Kgl. Realgymnasium zu Flensburg, das ich am 13. September 1910 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Herbst 1910 bezog ich die Universität München und widmete mich dem medizinischen Studium. Von Ostern 1911 bis zum Herbst 1913 setzte ich mein Studium an der Universität zu Kiel fort. Am 26. Februar 1913 bestand ich in Kiel meine ärztliche Vorprüfung. Im Winterhalbjahr 1913-14 genügte ich meiner Dienstpflicht mit der Waffe beim Füsilier-Regiment „Königin", Schleswig-Holstein Nr. 86 n Flensburg. Ostern 1914 trat ich in die Kaiser Wilhelms-Akademie für das militärärztliche Bildungswesen zu Berlin ein. Von August 1914 bis 31. Oktober 1918 war ich ununterbrochen im Felde als Hilfsarzt tätig und wurde mit dem Eisernen Kreuz 2. und 1. Klasse ausgezeichnet. Am 1. November 1918 nahm ich meine Studien an der Kaiser Wilhelm-Akademie wieder auf. Am 2. Juli 1919 bestand ich die ärztliche Prüfung vor der Prüfungskommission in Berlin mit der Zensur „gut" und erhielt am 2. Juli 1919 unter Anrechnung der von mir geleisteten Kriegsdienste auf das praktische Jahr die Approbation als Arzt. Zur Zeit bin ich an der Universitätsklinik für Haut- und Geschlechtskrankheiten der Charité in Berlin tätig.